Educación General Básica - Subnivel Medio

MATEMÁTICA



7.º Grado

TEXTO DEL ESTUDIANTE

DISTRIBUCIÓN GRATUITA
PROHIBIDA SU VENTA

Ministerio de Educación

Transformar la educación
MISIÓN DE TODOS

TALENTO matemático 7

Texto de Matemática

edinun
EDICIONES NACIONALES UNIDAS
Excelencia en textos y servicios educativos



Serie TALENTOS

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
Rafael Correa Delgado

MINISTRO DE EDUCACIÓN
Augusto Espinosa Andrade

Viceministro de Educación
Freddy Peñafiel Larrea

Viceministro de Gestión Educativa
Wilson Rosalino Ortega Mafla

Subsecretario de Fundamentos Educativos (E)
Miguel Ángel Herrera Pavo

Directora Nacional de Currículo (S)
María Cristina Espinosa Salas

Av. Amazonas N34-451 y Atahualpa
Quito, Ecuador
www.educacion.gob.ec

Gerente General
Ing. Vicente Velásquez Guzmán

Editor General
Edison Lasso Rocha

Editor de Matemática
Antonio Zapater

Coordinación Editorial
Gabriela Paredes

Autores de Desarrollo de Contenidos
Ana Lucía Arias
Pablo Allan
Rodrigo Romero

Corrección de estilo
Gabriela Paredes

Jefa de Diseño
Margarita Silva R.

Diagramación
Verónica Ruiz E.
David Galarza R.
Diana Velásquez C.

Ilustración
Guido Chaves L.
Pablo Pincay
Archivo Edinun

Pintura Digital
María del Carmen Herrera

Fotografías
Biblioteca Hemera Photo Clip Art
Licencia CE1-63214-16143-54737

Primera impresión: julio 2016

Elaborado por EDINUN Ediciones Nacionales Unidas
Casa matriz: Av. Occidental L10-65 y Manuel Valdivieso
(sector Pinar Alto) PBX: 02 2 270 699
Sucursal mayor: Av. Maldonado 158 y Gil Martín
(Sector Villaflora) PBX: 02 2 611 210
www.edinun.com
edinun@edinun.com
Quito-Ecuador

Este libro fue evaluado por la Universidad Internacional SEK, y obtuvo la certificación curricular del Ministerio de Educación el 20 de abril de 2016.

ADVERTENCIA

Un objetivo manifiesto del Ministerio de Educación es combatir el sexismo y la discriminación de género en la sociedad ecuatoriana y promover, a través del sistema educativo, la equidad entre mujeres y hombres. Para alcanzar este objetivo, promovemos el uso de un lenguaje que no reproduzca esquemas sexistas, y de conformidad con esta práctica preferimos emplear en nuestros documentos oficiales palabras neutras, tales como las personas (en lugar de los hombres) o el profesorado (en lugar de los profesores), etc. Sólo en los casos en que tales expresiones no existan, se usará la forma masculina como genérica para hacer referencia tanto a las personas del sexo femenino como masculino. Esta práctica comunicativa, que es recomendada por la Real Academia Española en su Diccionario Panhispánico de Dudas, obedece a dos razones: (a) en español es posible <referirse a colectivos mixtos a través del género gramatical masculino>, y (b) es preferible aplicar <la ley lingüística de la economía expresiva> para así evitar el abultamiento gráfico y la consiguiente ilegibilidad que ocurriría en el caso de utilizar expresiones como las y los, os/as y otras fórmulas que buscan visibilizar la presencia de ambos sexos.



Este libro de texto que tienes en tus manos es una herramienta muy importante para que puedas desarrollar los aprendizajes de la mejor manera. Un libro de texto no debe ser la única fuente de investigación y de descubrimiento, pero siempre es un buen aliado que te permite descubrir por ti mismo la maravilla de aprender.

El Ministerio de Educación ha realizado un ajuste curricular que busca mejores oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes del país en el marco de un proyecto que propicia su desarrollo personal pleno y su integración en una sociedad guiada por los principios del Buen Vivir, la participación democrática y la convivencia armónica.

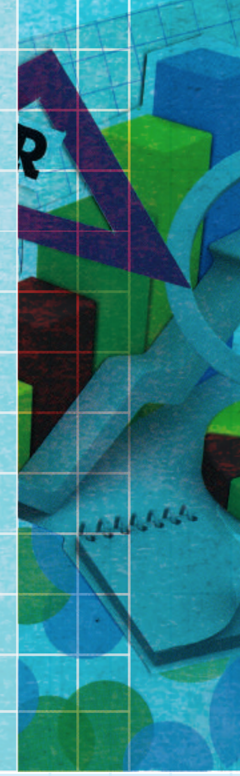
Para acompañar la puesta en marcha de este proyecto educativo, hemos preparado varios materiales acordes con la edad y los años de escolaridad. Los niños y niñas de primer grado recibirán un texto que integra cuentos y actividades apropiadas para su edad y que ayudarán a desarrollar el currículo integrador diseñado para este subnivel de la Educación General Básica. En adelante y hasta concluir el Bachillerato General Unificado, los estudiantes recibirán textos que contribuirán al desarrollo de los aprendizajes de las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lengua y Literatura, Matemática y Lengua Extranjera-Inglés.

Además, es importante que sepas que los docentes recibirán guías didácticas que les facilitarán enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje a partir del contenido del texto de los estudiantes, permitiendo desarrollar los procesos de investigación y de aprendizaje más allá del aula.

Este material debe constituirse en un apoyo a procesos de enseñanza y aprendizaje que, para cumplir con su meta, han de ser guiados por los docentes y protagonizados por los estudiantes.

Esperamos que esta aventura del conocimiento sea un buen camino para alcanzar el buen vivir.

Ministerio de Educación
2016



Índice

Unidad 1: Organizados es mejor

Unidad 2: Juntos por una cultura de paz

Unidad 3: ¡Qué vivan los derechos humanos!

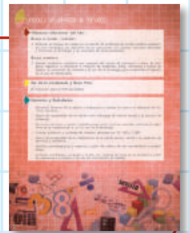
Unidad 4: Iguales en las diferencias

Unidad 5: Me alimento sanamente para cuidar mi salud

Unidad 6: ¡Cuido mi cuerpo!

Estructura Del Libro

Los libros de Matemática de la serie Talentos están estructurados de la siguiente manera:



Entrada de unidad

Proporciona los objetivos educativos y las destrezas con criterios de desempeño que se desarrollarán en la unidad.



Mi carátula:

A partir de una flexión sobre el entorno, los estudiantes se involucrarán activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y crearán ingeniosas carátulas de la unidad.



Contenidos:

Luego de una activación de conocimientos previos y una retroalimentación de los saberes mínimos requeridos para abordar los nuevos temas, los estudiantes edificarán sus saberes mediante un proceso inductivo-deductivo.



Actividades resueltas:

En esta sección los estudiantes cuentan con más ejemplos para reforzar los conocimientos adquiridos y con situaciones problémicas reales que están acompañadas de sus respectivas estrategias de solución, con lo cual se demuestra la praxis de la matemática. También se incluye un espacio que evidencia el carácter interdisciplinario de la matemática.

Para apoyar el desarrollo de los conocimientos, contamos con las siguientes minisecciones:

Buen Vivir: Datos relacionados con los contenidos matemáticos y que generan un sentido de convivencia entre las personas y su entorno.

Tu mundo digital: Páginas web recomendadas para ampliar los conocimientos.

Exacto: Recuerda conceptos o procesos fundamentales en las ciencias exactas.

Matemática en acción: Direcciona a las páginas del cuaderno de actividades en las que se aplicarán los conocimientos adquiridos.

Cuaderno de Actividades

Evaluación diagnóstica: Con los resultados de esta evaluación, el docente podrá establecer parámetros para mejorar y nivelar los conocimientos aprendidos en el año lectivo anterior.

Construyendo el Buen Vivir: A partir de artículos de la Constitución de nuestro país se presentan situaciones reales que invitan a reflexionar y a establecer normas de convivencia.

Mi mapa de la unidad: Mediante organizadores gráficos, los estudiantes retroalimentarán lo aprendido en la unidad.

Evaluando mi desempeño: Con esta autoevaluación, los estudiantes podrán determinar su nivel de aprendizaje alcanzado.

Matemática en acción: Es una evaluación formativa elaborada con base en la destreza tratada. Está diseñada en dos partes: la primera para que los estudiantes la resuelvan en el transcurso de la clase y la segunda para que la resuelvan en casa.

Mi proyecto: Es un proyecto práctico que vincula el eje de la ciudadanía, los postulados del Buen Vivir y los conocimientos matemáticos abordados en la unidad.

Evaluación formativa-sumativa: Evaluación parcial elaborada con base en los indicadores esenciales correspondientes a la unidad. En las unidades 3 y 6 constan las respectivas evaluaciones quimestrales.

Plan de mejora: Actividades de refuerzo que el docente proporcionará a los estudiantes con base en los resultados de la evaluación sumativa y de la autoevaluación.

Unidad 1: Organizados es mejor

Objetivos educativos del año:

Bloque de álgebra y funciones

O.M.3.1. Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas, y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico matemático.

O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo en la solución de problemas de la vida cotidiana empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad.

Bloque de geometría y medida

O.M.3.4. Descubrir en diversos juegos infantiles, en edificaciones, en objetos culturales, entre otros, patrones geométricos para apreciar la matemática y fomentar la perseverancia en la búsqueda de soluciones a situaciones cotidianas.

Destrezas con criterios de desempeño | Destrezas desagregadas

M.3.1.2. Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con números naturales, decimales y fracciones.

Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con números decimales y fracciones.

M.3.1.3. Utilizar el sistema de coordenadas para representar situaciones significativas.

M.3.1.23. Calcular y reconocer cuadrados y cubos de números inferiores a 20.

Calcular cuadrados y cubos de números, con calculadora, para la resolución de problemas.

M.3.1.24. Calcular raíces cuadradas y cúbicas utilizando la estimación, la descomposición en factores primos y la tecnología.

Calcular raíces cuadradas y cúbicas utilizando la estimación y la tecnología.

Calcular raíces cuadradas y cúbicas mediante la descomposición en factores primos y la tecnología.

M.3.2.2. Determinar la posición relativa de dos rectas en gráficos (paralelas, secantes y secantes perpendiculares).

Me divierto aprendiendo

1. **Trazo** en una hoja cuadriculada un plano cartesiano. Luego, **imagino** que cada celda del plano representa a los pupitres de mi clase. **Escribo** en el eje horizontal inferior letras mayúsculas y en el eje vertical izquierdo números. Finalmente, **coloco** un poco de témpera en la huella de mi dedo pulgar, siendo tan organizado como las abejas, **voy** de puesto en puesto poniendo mi huella, en la hoja de mis compañeros, en el lugar que según el plano le correspondería a mi pupitre, luego **escribo** mi nombre sobre la huella.

Aprendo más, vivo más

Las abejas viven en sociedades organizadas que tienen un objetivo común. Cada una cumple una función vital para la colonia, las tareas se asignan por edades: así una abeja de pocos días limpia las celdas de la colmena, con 15 días de vida produce cera y transporta alimento, a los 20 días pueden convertirse en guardianas de la colmena y a los 40 recogen néctar, polen y agua, también polinizan plantas.





Con el uso de cera construyen sus viviendas con forma de prismas hexagonales.

Se sabe que son provenientes de África y existen alrededor de 17 000 mil especies distintas.



Científicamente se la conoce como *apis melífera*, y son un ejemplo del trabajo colectivo.





Cuando una abeja encuentra un campo de flores lo comunica al resto mediante una danza de movimientos circulares que es su lenguaje de comunicación.

El proceso de elaboración de la miel a partir del néctar puede durar varios días dependiendo de la humedad del ambiente.

Las larvas necesitan una temperatura de 34 ºC para desarrollarse, lo cual se consigue con pequeñas corrientes de aire que generan abejas ventiladoras que pueden batir sus alas hasta 250 veces por segundo.



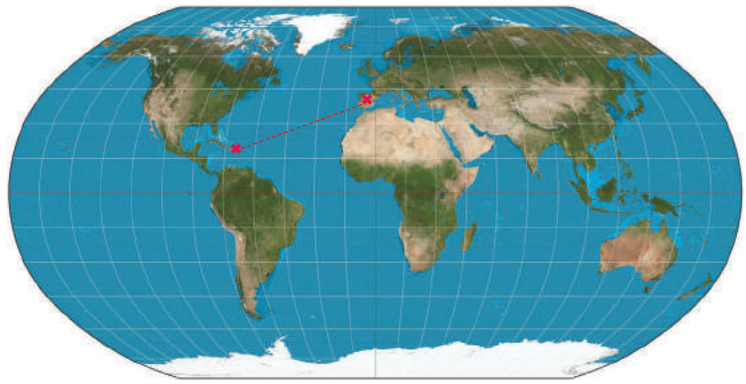
Pares ordenados con decimales

Destreza con criterios de desempeño:
Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares con números naturales, decimales y fracciones.
Utilizar el sistema de coordenadas para representar situaciones significativas.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

> Cuando conocemos de dónde venimos, valoramos mejor lo que somos. Cristóbal Colón realizó un largo viaje en busca de las Indias, pero llegó a América, él se guió por mapas.



Si lo sabes, me cuentas

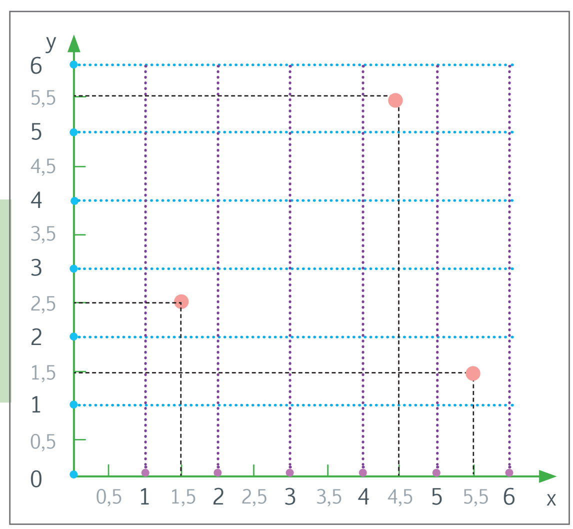
2. **Contesto** mentalmente las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Cómo llegó Cristóbal Colón a América?
- ✓ ¿Cómo se llama el sistema de referencia que permite la ubicación en el mapa?
- ✓ ¿En qué coordenadas se encuentran las cruces que están en el mapa?

Construyendo el saber

3. **Observo** los ejes del plano cartesiano y las coordenadas de los puntos, luego **respondo** oralmente las preguntas.

- ✓ ¿Qué tipo de números hay en los ejes?
- ✓ ¿En cuántas partes se dividió cada espacio entre dos números enteros consecutivos?
- ✓ ¿Cuáles son las coordenadas de los puntos?



Contenidos a tu mente

4. **Analizo** la estructura de un plano.

El plano cartesiano es un sistema de ejes de coordenadas. En este se ubican los pares ordenados (x, y).

↓

Los ejes pueden contener a más de los números naturales, números decimales y fracciones.

↓

Para representar a los números decimales, fracciones y los números naturales los ejes X y Y deben dividirse en partes iguales.

EXACTO

Para leer y representar a los números decimales en los ejes, se debe dividir en 10 partes iguales cada natural, mientras que para representar fracciones se lo divide en tantas partes como indica el denominador y se ubica de acuerdo al numerador.

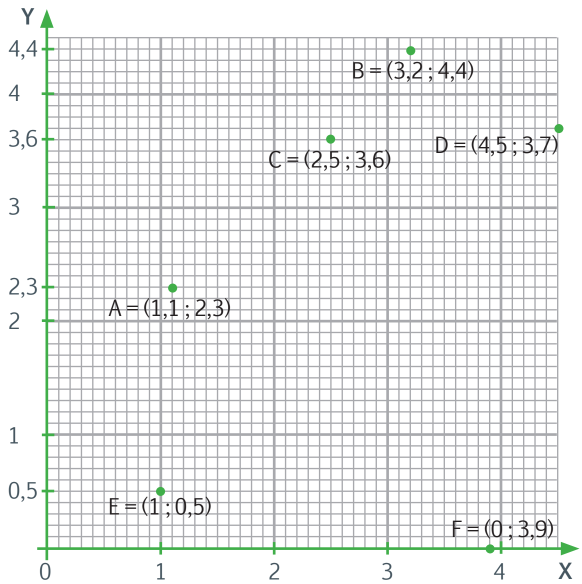


Para leer y representar fracciones en los ejes, se divide al número natural en tantas partes iguales como indica el denominador y se ubica de acuerdo al numerador. Ejemplo: “dos tercios”, significa dos terceras partes d la unidad.

Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** si los puntos se ubicaron en forma adecuada.

A = (1,1; 2,3)	B = (3,2; 4,4)
C = (2,5; 3,6)	D = (4,5; 3,7)
E = (1; 0,5)	F = (0; 3,9)



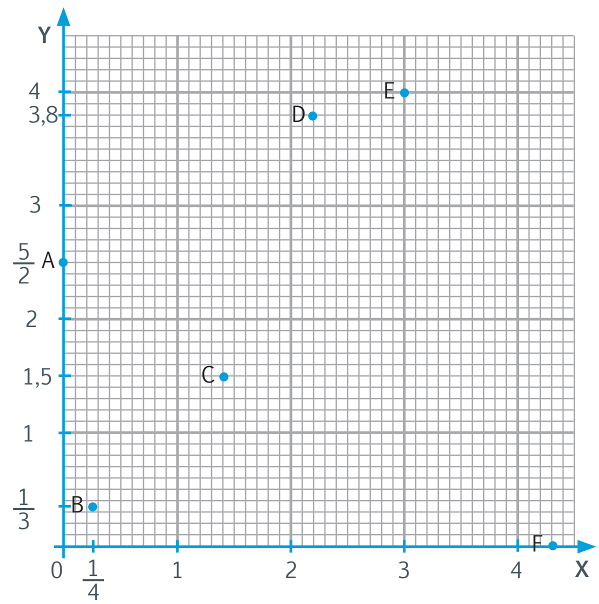
No es problema

Estrategia: **Obtener información de un gráfico.**

2. **Observo** el gráfico y **verifico** si se ubicaron en forma correcta las coordenadas de los pares ordenados que representa cada letra.

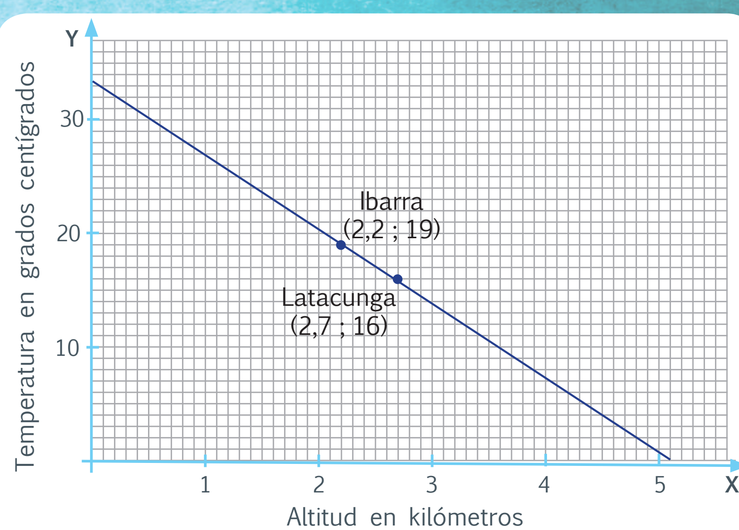
A = $(0; \frac{5}{2})$ B = $(\frac{1}{4}; \frac{1}{3})$ C = (1,4; 1,5)

D = (2,2; 3,8) E = (3;4) F = (4,3; 0)



Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Establezco** la relación que existe entre la altura y la temperatura, **determino** las coordenadas de la altitud y la temperatura de Ibarra y Latacunga e **interpreto**.



- ¿Qué tipo de proporcionalidad hay entre la altura y la temperatura?

  Son cantidades inversamente proporcionales.

- ¿Qué coordenadas tienen las ciudades de Ibarra y Latacunga en relación a la altura y la temperatura?

  Ibarra (2,2; 19) y Latacunga (2,7; 16).

- Respuesta: Ibarra tiene una altitud de 2,2 km sobre el nivel del mar y una temperatura de 19 °C; Latacunga tiene una altura de 2,7 km sobre el nivel del mar y una temperatura de 16 °C (valores aproximados).

Matemática en acción

Cuaderno de actividades páginas 5 y 6.

El cuadrado y el cubo

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular y reconocer **cuadrados** y **cubos** de números inferiores a 20.

Ya lo sabes

1. **Leo** y **analizo** la siguiente situación que muestra una buena actitud de los vecinos:

> En el barrio de Juan, los vecinos se organizaron para trabajar en las mejoras que se necesitan. Para que todos participen, se formaron 5 grupos integrados por 5 personas cada uno; cada grupo se encargará de hacer propuestas para solucionar uno de los problemas más importantes del barrio.



Si lo sabes, me cuentas

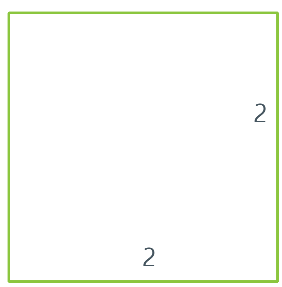
2. **Contesto** las preguntas y **comparto** las respuestas con mis compañeros y compañeras.

- ✓ ¿Cómo se organizan en mi barrio para mejorar la calidad de vida de los vecinos?
- ✓ ¿Cuántos vecinos participan en el barrio de Juan?

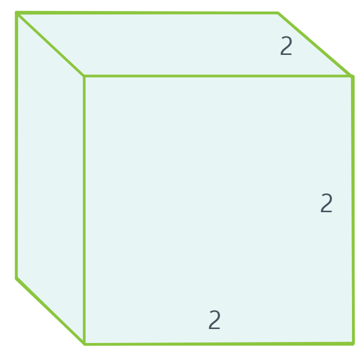
Construyendo el saber

3. **Observo** los dos gráficos y **contesto** verbalmente las preguntas.

- ¿Qué nombre tienen la figura y el cuerpo geométrico? ¿Qué valor tienen los exponentes en cada caso?
- ¿Qué relación existe entre el nombre de la figura, el cuerpo y los respectivos exponentes?



$2 \times 2 = 2^2$
$2^2 = 4$



$2 \times 2 \times 2 = 2^3$
$2^3 = 8$

Contenidos a tu mente

4. **Determino** las características de la potenciación.

La potenciación se considera como una multiplicación abreviada, en la que todos los factores son iguales.

exponente — potencia
$4^3 = 64$
base

- Base es el número que se va a multiplicar por sí mismo.
- Exponente indica las veces que debe multiplicarse la base.
- La potencia es el producto que se obtiene.

Cuadrados y cubos

- Cuando el exponente es 2, se dice que la cantidad se eleva al cuadrado.
- Si el exponente es 3, se dice que la cantidad se eleva al cubo.

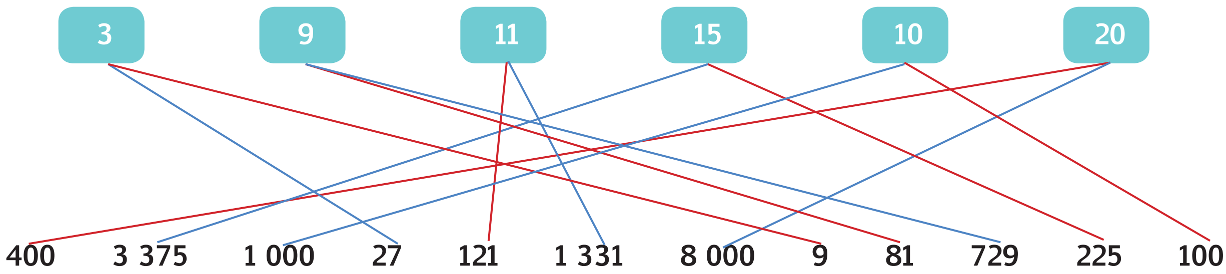
Más ejemplos, más atención

1. **Establezco** si se completaron correctamente las expresiones.

a. $7 \times 7 \times 7 = 7^3$ b. $9^2 = 9 \times 9$ c. $19 \times 19 = 361$

d. $8^2 = 64$ e. $5^3 = 125$ f. $6^3 = 216$

2. **Determino** si se unió la base con líneas de color rojo con su cuadrado y con color azul con su cubo.



No es problema

Estrategia: **Inferir reglas con base en la observación y el análisis.**

3. **Observo** el proceso para hallar el cuadrado de un número de dos cifras y **verifico** que la regla escrita sea la correcta.

$$12^2 = (10 + 2)^2$$
$$= 10^2 + \mathbf{2} \times (10 \times 2) + 2^2$$
$$= 100 + 2 \times 20 + 4$$
$$= 100 + 40 + 4$$
$$= 144$$

Respuesta: Descomponer la base en la suma de una decena más las unidades. Luego, elevar al cuadrado la decena, sumar al doble producto de la decena por la unidad y sumar el cuadrado de las unidades.



Me **enlazo** con Ecología

4. **Analizo** la información y **establezco** si los procesos aplicados para resolver las preguntas son correctos.



Una llave que pierde una gota por segundo desperdicia 5 litros de agua al día. Esta cantidad es el doble de lo que una persona bebe a diario. ¿Cuántos litros se perderán en 5 días si la llave de agua no es arreglada?

- ¿Qué operación se debe realizar para responder a la pregunta?

5×5

- ¿Cómo se representa la multiplicación anterior como potenciación?

$5^2 = 5 \times 5$

Respuesta: En 5 días se habrá desperdiciado 25 litros de agua.

BUEN VIVIR

Según nuestra Constitución, en el artículo 12 se señala que: "El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida", por ello debemos cuidarla y no desperciarla.

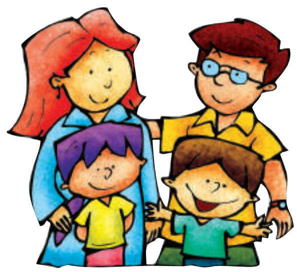
Cuadrados y cubos de números, con calculadora

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular cuadrados y cubos de números, con calculadora, para la resolución de problemas.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información y **destaco** la importancia de vivir en comunidad:

> Los miembros de un barrio se organizaron para recaudar dinero y realizar algunos arreglos en la casa comunal. Con este objetivo, formaron 7 grupos que durante 7 semanas deben entregar 7 dólares semanales.



Si lo sabes, me cuentas

2. **Participo** en clase respondiendo estas preguntas:
   - ✓ ¿Cómo participa tu familia en la solución de los problemas de la comunidad en que vives?
   - ✓ ¿Qué operación se debe hacer para saber la cantidad total de dinero que se recaudará?

Construyendo el saber

3. **Observo** las operaciones que se muestran en la pantalla de la calculadora y las teclas resaltadas, luego **respondo** oralmente las preguntas.
   - ¿Qué operaciones se observan en la pantalla de la calculadora?
   - ¿Qué representan las teclas que están resaltadas en el teclado?
   - ¿Con qué operaciones están relacionadas las teclas que están resaltadas?



Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** el proceso para el cálculo de cubos y cuadrados por medio de la calculadora.

1. Digitar el valor de la base.
2. Pulsar la tecla x^2, para elevar al cuadrado o x^3, para elevar al cubo.
3. Pulsar la tecla = (igual).

La mayoría de calculadoras posee esta tecla x^n o ^ y se usa así: Si queremos calcular 4^3 digitamos en este orden:

4 ^ 3 =

El resultado será 64, por tanto $4^3 = 64$



Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** si en cada calculadora se **encerró** en una circunferencia de color verde la tecla que se utiliza para elevar al cuadrado y de color rojo la tecla ^ que sirve para elevar al cubo u otra potencia.

a.



b.



No es problema

Estrategia: **Aplicar procesos de resolución.**

2. Con la ayuda de la calculadora **resuelvo** el siguiente problema.

Un tanque de almacenamiento de agua tiene forma de cubo, cada arista del tanque mide 2,5 metros.

- El volumen del tanque es $2,5^3 = 15,625$ metros cúbicos.
- La superficie de cada cara del tanque mide $2,5^2 = 6,25$ metros cuadrados.

Me **enlazo** con Estudios Sociales

3. **Analizo** la información y **verifico** que la pregunta se contestó en forma correcta.



Uno de los complejos religiosos más hermosos del Centro Histórico de Quito es San Francisco.

Contiene trece claustros, tres templos y un gran atrio que suman, aproximadamente, 40 000 m^2 de edificación. Si la totalidad del complejo se levanta en una superficie de forma cuadrada de aproximadamente 187,1 m de lado. ¿Qué superficie ocupa en total?

- ¿Qué forma tiene la superficie sobre la que se levanta San Francisco? Cuadrada.
- ¿Cuántos metros de lado tiene este complejo? 187,1 m
- ¿Cómo se calcula el área de un cuadrado? $A = l \times l$, en este caso: $187,1 \times 187,1 = 187,1^2 = 35\ 006,41\ m^2$

Respuesta: El complejo de San Francisco ocupa una superficie de 35 006,41 m^2.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 7 y 8.

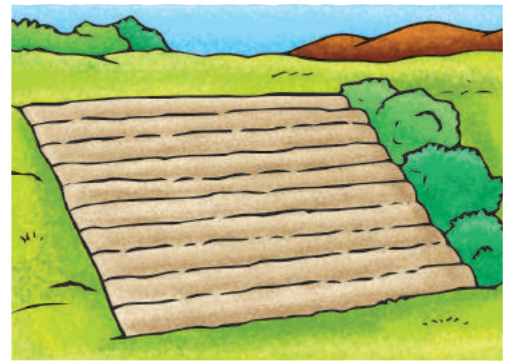
Estimación de raíces cuadrada y cúbica

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular raíces cuadradas y cúbicas utilizando la estimación, la descomposición en factores primos y la tecnología.

Ya lo sabes

1. **Leo** la siguiente información y **comento** en clase algunas ideas que yo daría para el uso del terreno.

EL municipio donó un terreno para uso comunitario del barrio, su superficie es de 2 500 m². Los integrantes del barrio deberán reunirse y decidir el uso que se dé al terreno.



Si lo sabes, me cuentas

2. **Respondo** las preguntas que siguen:

✓ ¿Qué se deberá considerar para decidir el uso que se dé al terreno?
✓ Si el terreno es cuadrangular, ¿cuánto mide cada lado?

Construyendo el saber

3. **Observo** las diferencias entre las raíces exactas y las raíces enteras. Luego, **respondo** oralmente las preguntas.

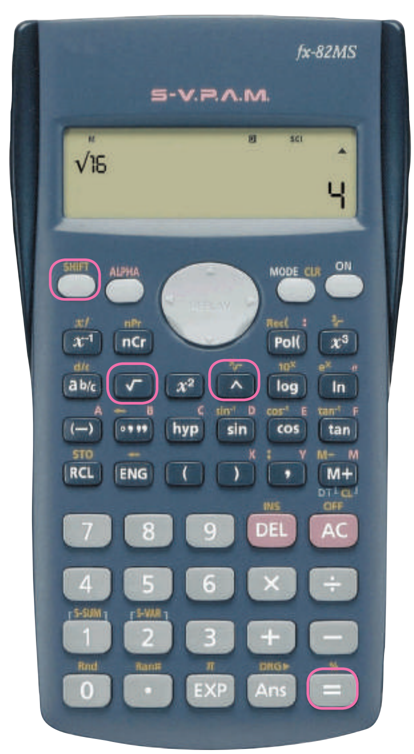
Raíces exactas	Raíces enteras
$\sqrt{4} = 2$, porque $2^2 = 4$	$\sqrt{5} = 2$; porque $2^2 < 5 < 3^2$; $4 < 5 < 9$ Resto = Radicando − Raíz² Resto = 5 − 4; Resto = 1
$\sqrt[3]{8} = 2$ porque $2^3 = 8$	$\sqrt[3]{9} = 2$; porque $2^3 < 9 < 3^3$; $8 < 9 < 27$ Resto = Radicando − Raíz³ Resto = 9 − 8; Resto = 1

- ¿Qué valor tiene el índice de una raíz cuadrada? ¿Y de una raíz cúbica?
- ¿Qué es la cantidad subradical o radicando?
- ¿Cuándo un número tiene raíz exacta?
- ¿Qué cuadrados perfectos son próximos a 5?
- ¿Qué cubos perfectos son próximos a 9?
- ¿Cuál es la parte entera de una raíz inexacta?
- ¿Qué es una raíz entera? ¿Qué es el resto?

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** el proceso para el cálculo de raíces cuadradas y cúbicas por medio de la calculadora.

1. Presionar la tecla [√] para obtener la raíz cuadrada o las teclas [SHIFT] y [∛] para calcular la raíz cúbica.
2. Digitar el número que va a ser el radicando.
3. Pulsar la tecla [=]
   También podemos usar las teclas [SHIFT] y [∛] en las calculadoras que las posean, por ejemplo
   [2] [ˣ√] [4] [=] [2] ; [3] [ˣ√] [8] [=] [2]



EXACTO Para estimar la raíz cuadrada o cúbica de un número, debes encontrar algún número que elevado al cuadrado o al cubo sea igual o menor al radicando.

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** si se completó correctamente en los espacios en blanco la raíz cuadrada o cúbica entera, según corresponda.

a. $\sqrt{7} = 2$; porque $2^2 < 7 < 3^2$ Resto = 3	b. $\sqrt{37} = 6$; porque $6^2 < 37 < 7^2$ Resto = 1	c. $\sqrt{99} = 9$; porque $9^2 < 99 < 10^2$ Resto = 18
d. $\sqrt[3]{11} = 2$; porque $2^3 < 11 < 3^3$ Resto = 3	e. $\sqrt[3]{54} = 3$; porque $3^3 < 54 < 4^3$ Resto = 27	f. $\sqrt[3]{100} = 4$; porque $4^3 < 100 < 5^3$ Resto = 36

No es problema

Estrategia: **Obtener datos con base en la información dada.**

2. **Leo** el problema y **verifico** si se utilizó correctamente la calculadora para resolver el problema.

Encontrar el menor número entero de metros para construir un estanque con forma de un cubo cuyo volumen no sea mayor que 68 m^3.

- ¿Qué forma tiene el estanque? *Tiene forma de un cubo.*
- ¿Qué operación se debe hace para hallar la dimensión de una arista del estanque? *Sacar la raíz cúbica del volumen.*
- ¿Qué proceso permite hallar la raíz cúbica entera de 68? 3 $\sqrt[x]{\ }$ 6 8 =

Respuesta: *El estanque debe tener una longitud de 4 m por cada lado.*

Me **enlazo** con Lengua y Literatura

3. **Analizo** el cuento y luego **imagino** las dimensiones que tendría el tanque.

Tomado de: http://goo.gl/ZuH5ry



Proveniente del siglo XXV, el capitán Maxlis computó en su nave estelar el año de destino al que viajaría en el tiempo, se trataba del 2016. Su misión: tomar el agua del río Amazonas que corre en un segundo a razón de 130 000 metros cúbicos, y almacenarla de alguna forma para apagar el terrible incendio que consume la antes verde, América del Sur. Antes de emprender el viaje el capitán se pregunta: ¿Cómo puedo traer toda esa agua hasta aquí? Necesitaría un tanque enorme... ¿Cuánto debe medir cada lado del tanque?

- ¿Qué operación se debe hacer para hallar la dimensión de una arista del tanque?
  Sacar la raíz cúbica del volumen.
- ¿Qué proceso permite hallar la raíz cúbica entera de 130 000? $\sqrt[3]{130\,000} = 50$; porque $50^3 < 130\,000 < 51^3$

Respuesta: *El tanque debe tener una longitud de 51 m por cada lado.*

Raíces cuadrada y cúbica mediante factores primos

Destreza con criterios de desempeño: Calcular raíces cuadradas y cúbicas utilizando la estimación, la descomposición en factores primos y la tecnología.

Ya lo sabes

1. **Comenta** acerca de la importancia del agua para la vida y **analiza** la siguiente situación:

> Una de las principales necesidades de un barrio rural es agua de regadío. Para solucionar este problema, se diseñó un estanque en forma de cubo que recoge el agua en el invierno. La comunidad se organizó y se realizó una minga para construirlo.



Tomado de: http://goo.gl/dORjLT

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las preguntas y **comparto** mis experiencias de lo que es una minga.

✓ ¿Qué es una minga?
✓ ¿Cómo se organizan las personas de mi barrio o comunidad para solucionar sus problemas?
✓ ¿Qué característica tiene un cubo?

Construyendo el saber

3. **Analizo** las operaciones que se realizan en cada paso, luego **respondo** oralmente las preguntas.

Proceso para hallar $\sqrt{225}$ por descomposición de factores primos

Paso 1:	Paso 2:	Paso 3:
225 | 3 75 | 3 25 | 5 5 | 5 1 | $225 = 3^2 \times 5^2$	$\sqrt{225} = \sqrt{3^2 \times 5^2}$ $\sqrt{225} = \sqrt{3^2} \times \sqrt{5^2}$	$\sqrt{225} = 3 \times 5$ $\sqrt{225} = 15$

- **Paso 1:** ¿Qué proceso se realizó en el paso 1?
  Al escribir el producto de los factores primos: ¿cómo deben ser los exponentes en relación al índice del radical?
- **Paso 2:** ¿Cómo se distribuyó el radical?
- **Paso 3:** ¿Cómo se halla la respuesta final?

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el proceso para hallar la raíz de un número por descomposición.

Paso 1
Descomponer el radicando en factores primos.
Expresar como producto de factores de exponente igual al índice

Paso 2
Distribuir el radical para cada factor del radicando.
Extraer la raíz cuadrada o cúbica de cada factor.

Paso 3
Multiplicar los factores resultantes.

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para obtener la raíz cuadrada y cúbica por descomposición factorial.

a. $\sqrt{324}$

324	2
162	2
81	3
27	3
9	3
3	3
1	

$\sqrt{324} = \sqrt{2^2 \times 3^4} = \sqrt{2^2 \times 3^2 \times 3^2}$

$\sqrt{324} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{3^2} \times \sqrt{3^2}$

$\sqrt{324} = 2 \times 3 \times 3 = 18$

b. $\sqrt[3]{8\,000}$

8 000	2
4 000	2
2 000	2
1 000	2
500	2
250	2
125	5
25	5
5	5
1	

$\sqrt[3]{8\,000} = \sqrt[3]{2^6 \times 5^3} = \sqrt[3]{2^3 \times 2^3 \times 5^3}$

$\sqrt[3]{8\,000} = \sqrt[3]{2^3} \times \sqrt[3]{2^3} \times \sqrt[3]{5^3}$

$\sqrt[3]{8\,000} = 2 \times 2 \times 5 = 20$

No es problema

Estrategia: Discriminar las expresiones correctas de las incorrectas.

2. **Verifico** si los espacios en blanco, se completaron correctamente, con los signos = o ≠.

a. $\sqrt[3]{216}$ [$\neq$] $\sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{27}$

b. $\sqrt[3]{216}$ [$=$] $\sqrt[3]{8} \times \sqrt[3]{27}$

c. $\sqrt{196}$ [$=$] $\sqrt{4} \times \sqrt{49}$

d. $\sqrt{196}$ [$\neq$] $\sqrt{4} + \sqrt{49}$

Me enlazo con Contabilidad



3. **Verifico** que los pasos de resolución del problema sean los correctos.

El inventario de una bodega que almacena planchas registra 5 832 planchas, guardadas en cartones más grandes que almacenan la misma cantidad de productos y que se apilan como un cubo perfecto en la bodega. ¿Cuántos cartones existen en total?

- ¿Es posible decir cómo están guardadas las planchas en cada cartón?
- ¿Qué operación debo hacer primero?

Descomponer la cantidad de planchas en factores primos.

5 832	2
2 916	2
1 458	2
729	3
243	3
81	3
27	3
9	3
3	3
1	

$\sqrt[3]{5\,832} = \sqrt[3]{2^3 \times 3^6}$

$\sqrt[3]{5\,832} = \sqrt[3]{2^3 \times 3^3 \times 3^3}$

$\sqrt[3]{5\,832} = \sqrt[3]{2^3} \times \sqrt[3]{3^3} \times \sqrt[3]{3^3}$

$\sqrt[3]{5\,832} = 2 \times 3 \times 3$

$\sqrt[3]{5\,832} = 18$

Respuesta: Por lo tanto, existen 18 cartones grandes y las planchas podrían estar guardadas de la siguiente forma:

$2 \times 3 \times 3$

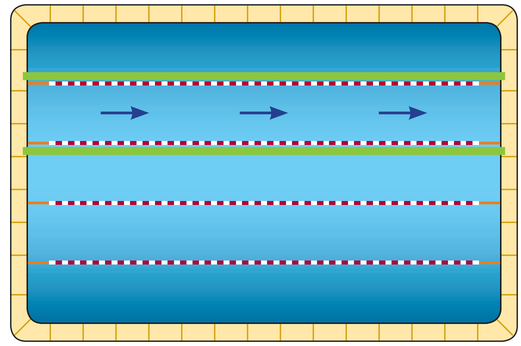
$3 \times 2 \times 3$

$3 \times 3 \times 2$

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 9 y 10.

Posición relativa entre rectas

Destreza con criterios de desempeño:
Determinar la posición relativa de dos rectas en gráficos (paralelas, perpendiculares, secantes y secantes perpendiculares).



Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

Miguel y Eduardo son deportistas que están participando en un programa de ayuda social, enseñando natación en la piscina olímpica de la Concentración Deportiva de Pichincha.

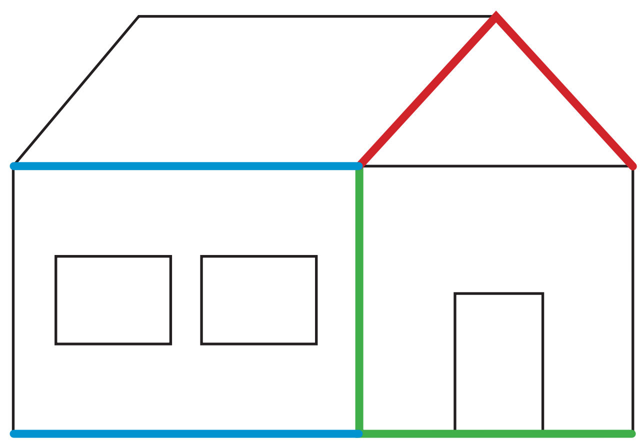
Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** mentalmente las siguientes preguntas:

✓ ¿Por qué es importante participar en programas de ayuda social?
✓ ¿Qué tipo de líneas indican la trayectoria que deben seguir los nadadores en la piscina?

Construyendo el saber

3. **Observo** las rectas del gráfico, luego **respondo** oralmente las preguntas.

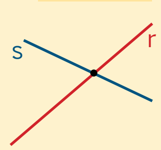


- Las rectas de color azul así como los lados opuestos de las ventanas son rectas paralelas.
- ¿Se cortan en algún punto las rectas paralelas?
- Las rectas de color verde así como los lados que forman los vértices de las ventanas y la puerta son rectas perpendiculares.
- ¿Cuánto mide el ángulo que forman las rectas perpendiculares?
- Las líneas rojas son rectas secantes.

Contenidos a tu mente

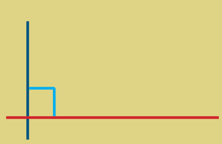
4. **Observo** las características de las rectas.

Secantes



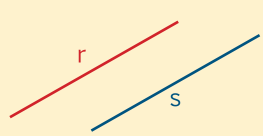
Rectas **secantes** son las que se cortan, formando un punto en común.

Perpendiculares



Si dos rectas secantes forman un ángulo de 90°, toman el nombre de rectas **perpendiculares**.

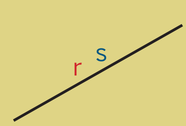
Paralelas



Rectas **paralelas** son las que no se cortan.

No tienen puntos en común.

Tienen la misma inclinación respecto a cualquier recta horizontal.



Caso particular de rectas paralelas son las rectas **coincidentes**.

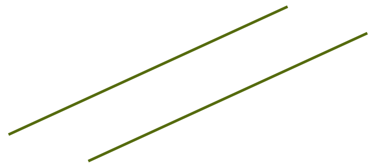
Coinciden en todos sus puntos.

Tu mundo digital

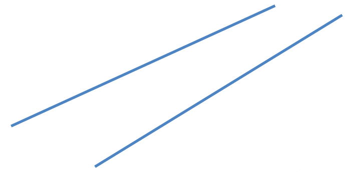
Para complementar los aprendizajes acerca de la posición relativa entre rectas puedes visitar esta página: http://goo.gl/hM4jtq

Más ejemplos, más atención

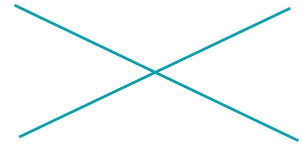
1. **Verifico** que el nombre corresponda al tipo de rectas.



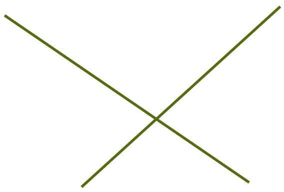
Paralelas



Secantes



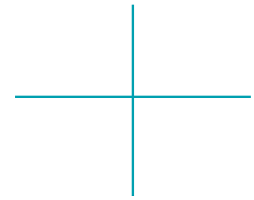
Secantes



Perpendiculares



Paralelas



Perpendiculares

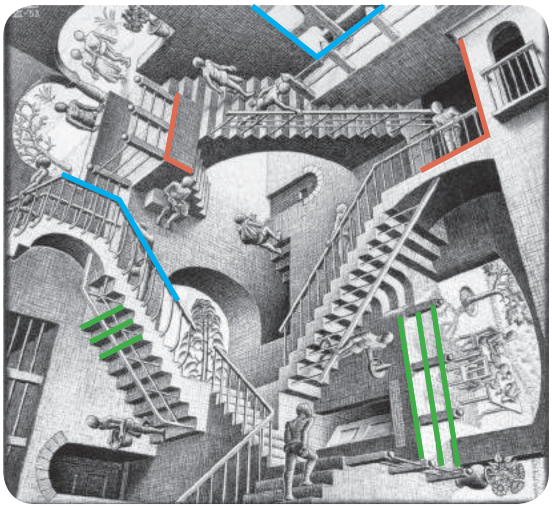
No es problema

Estrategia: **Identificar datos de una imagen.**

2. **Observo** e **identifico** las posiciones relativas de las rectas en este cuadro, pintado por el artista M. C. Escher. Luego, **verifico** que esté pintado de acuerdo con el siguiente código:



Paralelas →	verde
Perpendiculares →	rojo
Secantes →	azul



Me **enlazo** con Estudios Sociales

3. **Leo** la información, **observo** el gráfico y **determino** si la tabla se llenó en forma correcta.

El Escudo Nacional, junto a la Bandera y al Himno, forman parte de los símbolos de nuestra Patria, reconocerlos y respetarlos refleja nuestra admiración a los hombres y mujeres que dejaron y dejan huella en la historia para hacer grande a nuestro Ecuador.

Tipos de rectas	Nombre
	Secantes
	Paralelas
	Perpendiculares





Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 11 y 12.

Objetivos educativos del año:

Bloque de Álgebra y Funciones

O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo en la solución de problemas de la vida cotidiana empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad.

Bloque de Geometría y Medida

O.M.3.4. Descubrir en diversos juegos infantiles, en edificaciones, en objetos culturales, entre otros, patrones geométricoss para apreciar la matemática y fomentar la perseverancia en la búsqueda de soluciones a situaciones cotidianas.

Destrezas con criterios de desempeño | Destrezas desagregadas

M.3.1.28. Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales.

Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, divisiones con números decimales.

M.3.1.25. Leer y escribir cantidades expresadas en números romanos hasta 1 000.

M.3.1.40. Realizar multiplicaciones y divisiones entre fracciones, empleando como estrategia la simplificación.

Realizar multiplicaciones entre fracciones, empleando como estrategia la simplificación.

Realizar divisiones entre fracciones, empleando como estrategia la simplificación.

M.3.1.42. Resolver y plantear problemas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Resolver y plantear problemas de multiplicaciones y divisiones con fracciones, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

M.3.1.41. Realizar cálculos combinados de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones.

M.3.1.43. Resolver y plantear problemas que contienen combinaciones de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales, fracciones y decimales, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Resolver y plantear problemas que contienen combinaciones de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales y fracciones, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

M.3.1.38. Establecer relaciones de secuencia y orden entre números naturales, fracciones y decimales, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática (=, <, >).

M.3.2.7. Construir, con el uso de una regla y un compás, triángulos, paralelogramos y trapecios, fijando medidas de lados y/o ángulos.

Construir paralelogramos con el uso de una regla y un compás, fijando medidas de lados y/o ángulos.

Construir trapecios con el uso de una regla y un compás, fijando medidas de lados y/o ángulos.

Me divierto aprendiendo

1. **Investigo** cómo era la escuela en la época de los romanos entre los siglos I y III después de Cristo y **recreo** una escena en la que los alumnos y su maestro simulen resolver el siguiente problema: Mover solo un palillo para que la igualdad sea correcta I – III = III.
Luego, **utilizo** palillos de dientes para resolver el problema.

Aprendo más, vivo más

La historia de la humanidad está marcada por guerras de diferente tipo, incluso hoy en día en algunas regiones del planeta se viven conflictos armados. Las épocas de paz han sido pocas. Una de ellas se dio entre los siglos I y III después de Cristo. Para representar estas épocas, se utilizan los números romanos, además se los usa en tomos de enciclopedias, en los relojes, en algunos edificios se los utiliza para indicar su numeración con respecto a otros o para señalar fechas importantes.











División de números decimales

Destreza con criterios de desempeño: Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, sumas, restas y multiplicaciones y divisiones con números decimales.

Ya lo sabes

1. **Comento** en clase qué significa la paz y **leo** con atención este texto.

> De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas, en el año 2013, el número total de personas que prestaron servicio en las 15 operaciones de mantenimiento de la paz fueron 116 755.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las preguntas y **resuelvo** el ejercicio en clase.

✓ ¿Cómo puedo fomentar la paz en mi escuela?

✓ ¿Qué operación se debe hacer para saber, aproximadamente, cuántas personas están en cada una de las operaciones de mantenimiento de la paz?

Construyendo el saber

3. **Observo** las diferencias entre los números de las dos columnas y las operaciones que se pueden realizar con ellos, luego **respondo** oralmente las preguntas.

```
235,827 |0,32

235827 |320
  118    736,9
   222
    307
     19
```

- ¿Qué tipo de número son el dividendo y el divisor?
- ¿Por qué se recorrió la coma 3 lugares a la derecha?
- ¿Qué tipo de número son ahora el dividendo y el divisor?
- ¿Cuál es el proceso para dividir un número decimal para un entero?

Contenidos a tu mente

4. **Identifico** los pasos para resolver divisiones con decimales.

División entre dos números decimales	División entre un número decimal para un natural	División entre un número natural para un decimal
1. Igualar el número de cifras decimales del dividendo y del divisor usando ceros.	1. Dividir como números enteros hasta la primera cifra decimal del dividendo.	1. Igualar las cifras decimales del dividendo y del divisor, mediante el uso de ceros.
2. Eliminar la coma.	2. Colocar la coma en el cociente.	2. Eliminar la coma.
3. Realizar la división como si fueran enteros.	3. Continuar hasta terminar la división.	3. Realizar la división como si fueran enteros.

Interiorizo el proceso para dividir números decimales utilizando calculadora.

1	2	3	4
Digitar el valor del dividendo	Pulsar la tecla ÷ para realizar la división	Digitar el valor del divisor	Pulsar la tecla =.



EXACTO

Un **algoritmo** es una secuencia de pasos que se deben seguir para realizar una determinada actividad.

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para dividir números decimales y naturales.

a. 79 876,5 ÷ 17 945,71

79876,50	17945,71
8093 660	4,45
915 3760	
18 0905	

b. 95 604,39 ÷ 9 088

95604,39	9088
4724 3	10,51
180 39	
89 51	

c. 18 950 ÷ 729,06

1895000	729,06
436880	25,99
723500	
673460	
17306	

No es problema

Estrategia: Obtener información de una tabla.

2. **Leo** el problema y **verifico** si se aplicó correctamente el proceso para la división de números decimales usando la calculadora.

Compré en el mercado 9,5 kg de arroz, el precio total de la adquisición fue $8,17 dólares. ¿Cuál es el precio de 1 kg de arroz?

- Debemos dividir el precio total para el número de kg, es decir:

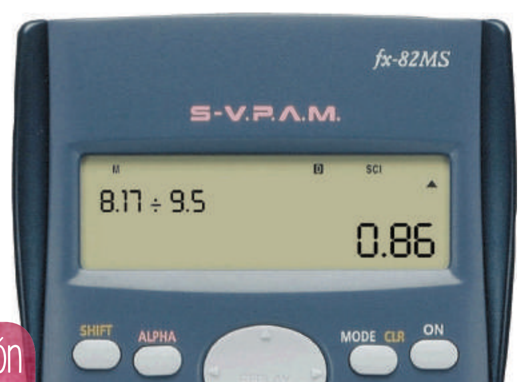
8,17 ÷ 9,5

- Elimino las comas, añado un cero al dividendo y un cero con coma al cociente.

817,0	950
57 00	0,86
0	

Respuesta: El precio de 1kg de arroz es $0,86

- Utilizando la calculadora tenemos:



Me enlazo con Estudios Sociales y Computación

3. **Leo** la información, **identifico** los datos y **obtengo** la respuesta usando el programa informático MS EXCEL.

Nuestro país exportó 5 419,16 toneladas métricas (TM) de arroz en el año 2014. El ingreso total por la exportación fue $ 3'034 729,6. ¿Qué precio de exportación tuvo cada kilogramo de arroz? (1 TM = 1 000 kg)

- ¿Cuántas toneladas métricas exportó nuestro país?

5419,16 TM

- ¿Qué cantidad de ingresos obtuvo por la exportación?

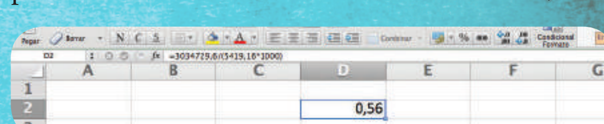
$ 3'034729,6

- ¿Qué operación se debe realizar para determinar el precio de exportación de 1kg de arroz?

Una división entre el valor monetario recibido para el total de kilogramos vendidos.

Para obtener el precio de cada kilogramo de arroz exportado utilizando Excel debemos hacer lo siguiente:

- En una de las celdas de la hoja de cálculo digitar la fórmula **=3034729,6/(5419,16*1000)**, luego presionar la tecla ENTER. El resultado es 0,56.



Respuesta: El precio de cada kg de arroz exportado fue $0,56

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 21 y 22.

Lectura y escritura de números romanos

Destreza con criterios de desempeño:
Leer y escribir cantidades expresadas en números romanos hasta mil.

Ya lo sabes

1. **Leo** y **analizo** la siguiente información:

La declaración sobre el Derecho de los Pueblos a la Paz fue adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 12 de noviembre de 1984. En esta se proclama, entre otras cosas, que los pueblos de nuestro planeta tienen el derecho sagrado a la paz; proteger este derecho y fomentar su realización es una obligación de todo Estado.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las siguientes preguntas:

✓ ¿Cómo puedo contribuir a vivir en paz? ¿A qué número romano corresponde el año 1984?



Construyendo el saber

3. **Observo** cómo se escribe en numeración romana y **respondo** oralmente las preguntas.

1 = I, 2 = II, 5 = V y 10 = X	
Correcto	**Incorrecto**
4 = IV	4 = IIII
8 = VIII	8 = IIX

- ¿Qué utilizaron los romanos para representar cantidades? ¿Cómo se formó el valor 2?
- ¿Se puede escribir 4 veces seguidas una misma letra?
- ¿Qué valor representa **V**? ¿Qué valor representa **I**?
- ¿Qué pasa si se ubica **I** a la izquierda de **V**?
- ¿Qué pasa si se ubican **III** a la derecha de **V**?

1984 =	M	CM	LXXX	IV
	1 000	900	80	4

- ¿Qué cantidad representa la letra **M**?
- ¿Cómo se representa 900? ¿A qué lado de **M** se encuentra **C** en su representación de 900?

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** las reglas para escribir y leer números romanos.

La numeración romana se basa en el empleo de siete letras del alfabeto latino, a cada letra le corresponde un valor numérico: I = 1; V = 5; X = 10; L = 50; C = 100; D = 500; M = 1 000

Se suman valores:

Si se colocan a la izquierda las letras de mayor valor y a la derecha las de menor valor, ambos valores se suman: XV = 15

Las letras **M**, **C**, **X**, **I** se pueden repetir y colocar hasta tres veces seguidas: III = 3

Las letras **D**, **L**, **V** no se pueden repetir: CCCLII = 352

Se restan valores:

Se resta 1 si se coloca la letra **I** a la izquierda de **V** o de **X**. IV = 4; IX = 9

Se resta 10 si se coloca la letra **X** a la izquierda de **L** o de **C**. XL = 40; XC = 90

Se resta 100 si se ubica la letra **C** a la izquierda de **D** o de **M**. CD = 400; CM = 900

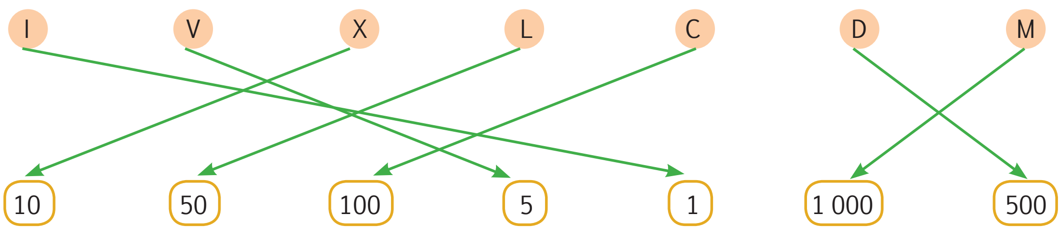
Las letras **D**, **L**, **V** nunca se colocan a la izquierda para restar.

El valor de un número queda multiplicado por mil poniendo una raya horizontal encima.

5 000	10 000	50 000	100 000	500 000	1 000 000
$\overline{V}$	$\overline{X}$	$\overline{L}$	$\overline{C}$	$\overline{D}$	$\overline{M}$

Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** si se unieron correctamente la letra y el valor que representa en la numeración romana.



2. **Verifico** que los números arábigos coincidan con la escritura romana.

a. 7 = VII
b. 24 = XXIV
c. 686 = DCLXXXVI
d. 69 = LXIX
e. 723 = DCCXXIII
f. 2014 = MMXIV

Tu mundo digital

Para desarrollar más ejercicios, visita esta página y practica todo lo que puedas: http://goo.gl/HvqckJ

No es problema

Estrategia: **Identificar errores y corregirlos.**

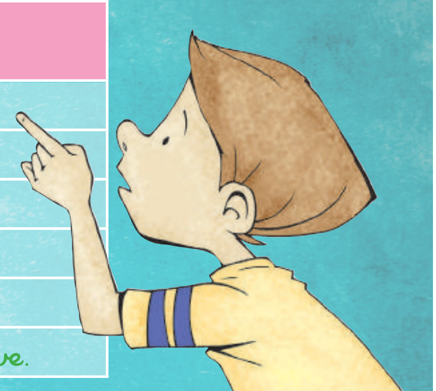
3. **Observo** los números arábigos y sus equivalentes en la numeración romana, **analizo** los errores que se cometieron y **verifico** si se corrigen correctamente.

Número		Error	Corrección
Arábigo	Romano		
14	XIIII	No se puede repetir una letra más de 3 veces	XIV
45	VL	La letra V nunca se ubica a la izquierda	XLV
832	CCMXXXII	Solo se puede restar una vez C de M	DCCCXXXII

Me **enlazo** con Lengua y Literatura

4. **Cotejo** la equivalencia del número arábigo en la numeración romana y **verifico** que esté escrito correctamente.

Número		Escritura
Arábigo	Romano	
398	CCCXCVIII	Trescientos noventa y ocho.
819	DCCCXIX	Ochocientos diecinueve.
970	CMLXX	Novecientos setenta.
2 801	MMDCCCI	Dos mil ochocientos uno.
3 047	MMMXLVII	Tres mil cuarenta y siete.
3 999	MMMCMXCIX	Tres mil novecientos noventa y nueve.



Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 23 y 24.

Multiplicación de fracciones

Destreza con criterios de desempeño:
Realizar multiplicaciones y divisiones entre fracciones empleando como estrategia la simplificación.

Ya lo sabes

1. **Leo** con atención el siguiente texto:

> El respeto a la vida ajena es uno de los principios más valiosos que guía nuestra conducta. Por ello, de acuerdo a una investigación hecha por Amnistía Internacional, durante el año 2012, de los 159 países estudiados las $\frac{2}{3}$ partes abolieron en su legislación o en la práctica la pena de muerte.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** mentalmente las siguientes preguntas:

✓ ¿Qué opino respecto a la pena de muerte?

✓ ¿Cuántos países abolieron la pena de muerte en el año 2012?

Construyendo el saber

3. **Observo** y **analizo** el método que se utilizó para realizar la multiplicación de fracciones empleando la simplicación, luego **respondo** oralmente las preguntas.

Multiplicar $\frac{20}{21} \times \frac{14}{15}$

$$\frac{20}{21} \times \frac{14}{15} = \frac{4\times\cancel{5}}{3\times\cancel{7}} \times \frac{2\times\cancel{7}}{3\times\cancel{5}}$$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{2}{3}$$

$$= \frac{4\times2}{3\times3}$$

$$= \frac{8}{9}$$

- ¿Cómo se realizó la simplificación de los factores comunes de las fracciones?
- ¿De qué manera se multiplicaron los términos de las fracciones simplificadas?
- ¿Se puede simplificar el resultado obtenido de la multiplicación?
- ¿Puede aplicarse este método al producto de dos o más fracciones?
- ¿Existe algún método gráfico para realizar la multiplicación de dos fracciones?

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el proceso de la multiplicación.

Multiplicar fracciones:

Se multiplican numeradores por numeradores y se divide para el producto de denominadores por denominadores, simplificando previamente los factores comunes en los numeradores y denominadores de las fracciones que se están multiplicando.

$$\left(\frac{a\times\cancel{c}}{b\times\cancel{d}}\right) \times \left(\frac{m\times\cancel{d}}{n\times\cancel{c}}\right) = \frac{a}{b} \times \frac{m}{n}$$

$$= \frac{a\times m}{b\times n}$$

EXACTO

Al eliminar todos los factores primos comunes en los denominadores y denominadores de las fracciones que se multiplican, el resultado es una fracción "irreducible".

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para multiplicar fracciones en forma aritmética.

a. $\frac{3}{4} \times \frac{20}{12} = \frac{\cancel{3}}{4} \times \frac{\cancel{2}\times\cancel{2}\times 5}{\cancel{2}\times\cancel{2}\times\cancel{3}} = \frac{1}{4} \times \frac{5}{1} = \frac{1\times 5}{4\times 1} = \frac{5}{4}$

b. $\frac{5}{14} \times \frac{7}{30} = \frac{\cancel{5}}{2\times\cancel{7}} \times \frac{\cancel{7}}{2\times 3\times\cancel{5}} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} = \frac{1\times 1}{2\times 6} = \frac{1}{12}$

c. $\frac{14}{39} \times \frac{33}{21} = \frac{2\times\cancel{7}}{3\times 13} \times \frac{\cancel{3}\times 11}{\cancel{3}\times\cancel{7}} = \frac{2}{39} \times \frac{11}{1} = \frac{2\times 11}{39\times 1} = \frac{22}{39}$

d. $\frac{4}{9} \times \frac{18}{20} = \frac{\cancel{2}\times\cancel{2}}{\cancel{3}\times\cancel{3}} \times \frac{2\times\cancel{3}\times\cancel{3}}{\cancel{2}\times\cancel{2}\times 5} = \frac{1}{1} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$

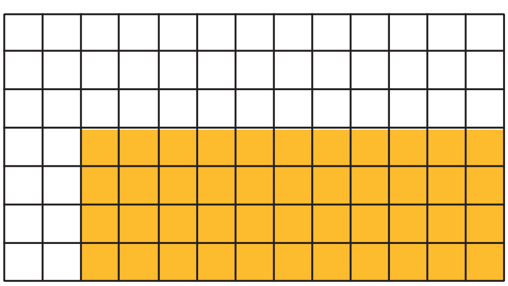
e. $\frac{5}{42} \times \frac{28}{35} = \frac{\cancel{5}}{\cancel{2}\times 3\times 7} \times \frac{2\times\cancel{2}\times\cancel{7}}{\cancel{5}\times\cancel{7}} = \frac{1}{21} \times \frac{2}{1} = \frac{2}{21}$

f. $\frac{27}{54} \times \frac{44}{22} = \frac{\cancel{3}\times\cancel{3}\times\cancel{3}}{\cancel{2}\times\cancel{3}\times\cancel{3}\times\cancel{3}} \times \frac{2\times\cancel{2}\times\cancel{11}}{2\times\cancel{11}} = \frac{1}{\cancel{2}} \times \frac{\cancel{2}}{1} = 1$

No es problema

Estrategia: **Obtener información de un gráfico.**

2. **Observo** la figura que se obtuvo al multiplicar dos fracciones. **Verifico** que las respuestas sean correctas.



- ¿Qué fracciones se multiplicaron? $\frac{4}{7}$ y $\frac{11}{13}$
- ¿Qué fracción representa la parte pintada? $\frac{44}{91}$
- ¿A qué operación aritmética corresponde esta figura?

$\frac{4}{7} \times \frac{11}{13} = \frac{44}{91}$

Tu mundo digital

Para practicar este método, puedes visitar esta página web que cuenta con una aplicación interesante: http://goo.gl/YU6dLC

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

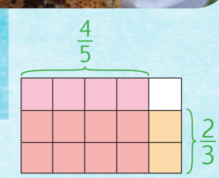
3. **Analizo** el problema y **verifico** que la respuesta sea correcta.

Un apicultor tiene un depósito de miel que contiene $\frac{4}{5}$ de un total de 1 dam^3. Si se consumen las $\frac{2}{3}$ de su contenido:



- ¿Qué cantidad de miel queda?
- ¿Qué fracciones se multiplicaron?

$\frac{4}{5}$ y $\frac{2}{3}$



- ¿Qué fracción representa la parte pintada? $\frac{8}{15}$
- ¿A qué operación aritmética corresponde esta figura?

$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{15}$; $\frac{4}{5} - \frac{8}{15} = \frac{4}{15}$

Respuesta: Quedan $\frac{4}{15}$ dam^3 de miel.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 25 y 26.

División de fracciones

Destreza con criterios de desempeño:
Realizar multiplicaciones y divisiones entre fracciones empleando como estrategia la simplificación.

Ya lo sabes

1. **Leo** la siguiente información y **comento** en clase.

> En el mundo entero existen personas que se ven obligados a abandonar su hogar y su país por causa de la violencia. Estudios realizados por Amnistía Internacional indican que de los siete mil millones de personas que habitamos el planeta, 15 millones están registradas como refugiadas.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las preguntas en equipos de trabajo:

✓ ¿Por qué existen personas bajo la condición de refugiados?

✓ ¿Qué fracción se puede escribir con base en los datos anteriores?

Construyendo el saber

3. **Observo** cómo se dividen dos fracciones. **Respondo** oralmente las preguntas.

Divide: $\frac{4}{10} \div \frac{8}{15}$

Método 1

$$\frac{4}{10} \div \frac{8}{15} = \frac{4}{10} \times \frac{15}{8}$$
$$= \frac{\cancel{2}\times\cancel{2}}{\cancel{2}\times\cancel{5}} \times \frac{3\times\cancel{5}}{\cancel{2}\times 2\times 2}$$
$$= \frac{1}{1} \times \frac{3}{4}$$
$$= \frac{3}{4}$$

- ¿Qué se hizo con la segunda fracción?
- ¿En qué operación se transformó la división?

Método 2

$$\frac{4}{10} \div \frac{8}{15} = \frac{\frac{4}{10}}{\frac{8}{15}}$$
$$= \frac{4\times 15}{10\times 8}$$
$$= \frac{\cancel{2}\times\cancel{2}\times 3\times\cancel{5}}{\cancel{2}\times\cancel{5}\times\cancel{2}\times 2\times 2}$$
$$= \frac{3}{4}$$

- ¿Cómo se multiplicaron los términos de las dos fracciones?

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el proceso de la división de fracciones.

Opción 1

Para dividir dos fracciones debes invertir la segunda fracción y transformar la división en multiplicación.

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$
$$= \frac{a\times d}{b\times c}$$

Opción 2

Se puede expresar la división de dos fracciones como una fracción compleja, quedando como resultado una fracción cuyo numerador es el producto de los "extremos" y el denominador es el producto de los "medios".

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}}$$

medios (b, c) — extremos (a, d)

$$= \frac{a\times d}{b\times c}$$

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** la resolución de las siguientes divisiones:

a. $\frac{11}{8} \div 3\frac{1}{4} = \frac{11}{8} \div \frac{13}{4}$
$= \frac{11}{8} \times \frac{4}{13}$
$= \frac{11}{2} \times \frac{1}{13}$
$= \frac{11}{26}$

b. $\frac{10}{3} \div 25 = \frac{10}{3} \times \frac{1}{25}$
$= \frac{2}{3} \times \frac{1}{5}$
$= \frac{2}{15}$

c. $15 \div 5\frac{5}{12} = 15 \div \frac{65}{12}$
$= \frac{15}{1} \times \frac{12}{65}$
$= \frac{3}{1} \times \frac{12}{13}$
$= \frac{36}{13}$

d. $\frac{4}{7} \div \frac{9}{14} = \frac{\frac{4}{7}}{\frac{9}{14}}$
$= \frac{4 \times 14}{7 \times 9}$
$= \frac{4 \times 2}{1 \times 9}$
$= \frac{8}{9}$

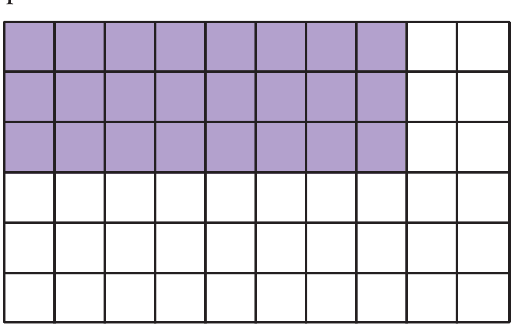
e. $2\frac{4}{3} \div \frac{20}{12} = \frac{\frac{10}{3}}{\frac{20}{12}}$
$= \frac{10 \times 12}{3 \times 20}$
$= \frac{1 \times 4}{1 \times 2}$
$= 2$

f. $\frac{32}{6} \div \frac{18}{20} = \frac{\frac{32}{6}}{\frac{18}{20}}$
$= \frac{32 \times 20}{6 \times 18}$
$= \frac{8 \times 20}{3 \times 9}$
$= \frac{160}{27}$

No es problema

Estrategia: Obtener información de un gráfico.

2. **Observo** la figura que se obtuvo al dividir dos fracciones. **Verifico** que las respuestas sean correctas.



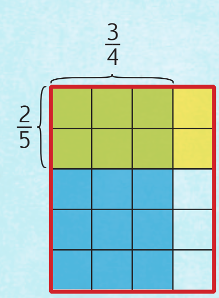
- ¿Qué fracciones se dividieron? $\frac{8}{10}$ y $\frac{6}{3}$
- ¿Qué fracción representa la parte pintada? $\frac{24}{60}$
- ¿A qué operación aritmética corresponde esta figura? $\frac{8}{10} \div \frac{6}{3} = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$

Me enlazo con Geometría

3. **Analizo** el proceso gráfico para dividir dos fracciones:

- Dividir la unidad (con líneas verticales) en tantas partes como indique el denominador del dividendo y pintar la fracción que representa el dividendo.
- Dividir la unidad (con líneas horizontales) en el número de partes que indique el numerador del divisor. Pintar la fracción que representa el divisor, invirtiendo el denominador con el numerador.
- Registrar la respuesta que corresponde a la intersección de las dos áreas pintadas

$\frac{3}{4} \div \frac{5}{2} =$



$= \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

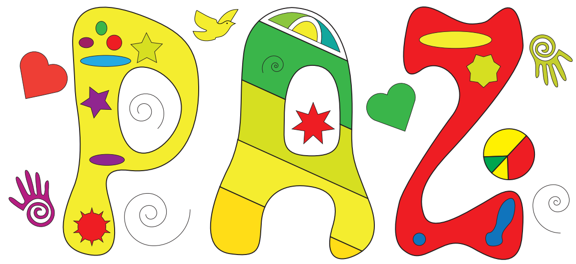
Operaciones combinadas con fracciones

Destreza con criterios de desempeño:
- Resolver y plantear problemas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones e interpretar la solución dentro del contexto del problema.
- Realizar cálculos combinados de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones.

Ya lo sabes

1. **Comento** en clase qué significa la paz y **leo** con atención este texto.

> De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas, en el año 2013, el número total de personas que prestaron servicio en las 15 operaciones de mantenimiento de la paz fueron 116 755.



Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las preguntas y **resuelvo** el ejercicio en clase.

✓ ¿Cómo puedo fomentar una cultura de paz en nuestro país desde la escuela?
✓ ¿Cómo calcularía el número aproximado de personas que participaron en cada una de las operaciones de mantenimiento de la paz de la ONU?

Construyendo el saber

3. **Observo** el proceso para operar las siguientes cantidades y **respondo** las preguntas.

$$\frac{3}{4} + \left[\frac{3}{2} \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)\right] = \frac{3}{4} + \left[\frac{3}{2} \times \left(\frac{4-3}{6}\right)\right]$$
$$= \frac{3}{4} + \left[\frac{3}{2} \times \left(\frac{1}{6}\right)\right]$$
$$= \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$
$$= \frac{4}{4} = 1$$

- ¿Qué tipos de operaciones están involucradas?
- ¿Qué operación se resolvió primero?
- ¿Cuál es la secuencia de las operaciones cuando hay signos de agrupación?

EXACTO
Para expresar una multiplicación se suele utilizar el punto " · " en lugar del signo "×".

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** los procesos para resolver operaciones combinadas de fracciones.

Proceso para realizar operaciones combinadas con números fraccionarios:

Con signos de agrupación
Resolver primero las operaciones que están entre paréntesis, luego las que están entre corchetes y finalmente las que están entre llaves.

Sin signos de agrupación
1. Efectuar los productos y cocientes.
2. Realizar las sumas y restas.

Suma:	Resta:	Multiplicación:	División:
$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d + b \cdot c}{b \cdot d}$	$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d - b \cdot c}{b \cdot d}$	$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$	$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$

Más ejemplos, más atención

1. **Resuelvo** en clase estas operaciones y **verifico** que las respuestas sean correctas.

a. $\frac{4}{5} \div \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{1}{2} - \frac{3}{30} = \frac{7}{10}$	**c.** $\left(\frac{4}{15} \cdot \frac{5}{8}\right) \div \frac{1}{6} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$
b. $\frac{5}{2} \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{2}{3}\right) + \frac{5}{24} = 2$	**d.** $\frac{3}{4} \div \left(\frac{1}{2} + \frac{5}{8} - \frac{3}{4}\right) + \frac{5}{3} = \frac{11}{3}$

No es problema

Estrategia: **Trabajo en equipo.**

2. **Formo** un equipo de trabajo de tres personas para verificar que el problema esté bien resuelto.

Agustín obtuvo un bono de $300, gastó $\frac{2}{5}$ de esa cantidad en pagar sus deudas, los $\frac{3}{4}$ de lo que le quedaban en comprar alimentos y destinó a ahorrar lo que le restó de diferencia. ¿Cuánto le queda al final?

- ¿Cuánto ganó Agustín como bono? $300.
- ¿Qué cantidad de dinero destinó para pagar sus deudas? $\frac{2}{5}$ de 300, es decir $\frac{300 \times 2}{5}$
- ¿Qué cantidad de dinero le queda? $300 - 300 \cdot \frac{2}{5}$
- ¿Qué cantidad de dinero destinó para comprar alimentos? $\frac{3}{4}$ de lo que le queda, es decir $\left(300 - 300 \cdot \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{3}{4}$
- ¿Cuánto le queda? El valor del bono menos lo que gastó en pagar sus deudas y en compras, es decir

  $300 - \left[300 \cdot \frac{2}{5} + \left(300 - 300 \cdot \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{3}{4}\right] = 45$

Respuesta: Agustín ahorrará $45.

Me **enlazo** con Identidad ecuatoriana



3. **Leo** el texto y **verifico** si las operaciones se realizaron correctamente.

El sombrero de paja toquilla es uno de los patrimonios del Ecuador en el Mundo. El precio al que venden las tejedoras de Sígsig un sombrero es $\frac{1}{10}$ parte del precio al que se vende en un almacén. Si en un almacén se venden 5 sombreros al día a un valor de $20 cada uno ¿cuánto ganó el almacén?

- ¿Cuánto cobran las tejedoras de Sígsig por un sombrero? $20 \cdot \frac{1}{10}$
- ¿Cuánto ganan los almacenes por cada sombrero?
  El valor de venta menos el valor que se paga a las tejedoras, es decir $20 - 20 \cdot \frac{1}{10}$
- ¿Qué cantidad de dinero gana el almacén al vender 5 sombreros? $5 \cdot \left(20 - 20 \cdot \frac{1}{10}\right) = 90$

Respuesta: El almacén gana $90.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 29 y 30.

Problemas que involucran más de una operación con fracciones

Destreza con criterios de desempeño:
Resolver y plantear problemas que contienen combinaciones de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales, fracciones y decimales e interpretar la solución dentro del contexto del problema

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

El artista sudafricano Marco Cianfanelli diseñó este monumento en homenaje a su compatriota y activista de los derechos humanos Nelson Mandela, quien por luchar a favor de su pueblo pasó 27 años privado de la libertad. La obra está compuesta por 50 columnas de acero, de entre 6,5 y 9 metros de altura, está levantada en Howick, lugar en el que este líder fue capturado.


Tomado de: http://goo.gl/W8hQus

Si lo sabes, me cuentas

2. **Participo** en clase respondiendo estas preguntas:

✓ ¿Qué conozco de Nelson Mandela?
✓ ¿Cuántos años de prisión representa cada columna de acero?

Construyendo el saber

3. **Observo** y **analizo** el proceso para resolver un problema.

En una excursión de investigación que duró 3 días, Miguel viajó $4\frac{1}{6}$ km el primer día, $4\frac{3}{4}$ km el segundo y $3\frac{7}{12}$ km el tercer día. El costo total del viaje fue 300 dólares. ¿Cuál fue el precio por km del recorrido que hizo Miguel?

- **Datos:**
  Distancias: $4\frac{1}{6} = \frac{25}{6}$ km; $4\frac{3}{4} = \frac{19}{4}$ km; $3\frac{7}{12} = \frac{43}{12}$ km
  Precio Total: $ 300
- **Estrategia:** Hay que realizar una suma y una división.
- **Operación:** $300 \div \left(\frac{25}{6} + \frac{19}{4} + \frac{43}{12}\right) = 300 \div \left(\frac{150}{12}\right) = 24$
- **Respuesta:** El costo por km es de 24 dólares.

Contenidos a tu mente

4. **Identifico** los pasos para solucionar problemas.

Proceso para solucionar problemas

Identificar los datos. → Buscar una estrategia de solución. → Expresar todos los números fraccionarios en un solo tipo. → Efectuar las operaciones:

- Sin signos de agrupación: → 1. Calcular potencias y raíces. 2. Efectuar productos y cocientes. 3. Realizar sumas y restas.
- Con signos de agrupación: Resolver primero: ( ), [ ] y { }

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** el proceso para resolver el problema y **verifico** las respuestas.

Una caja contiene 60 bombones, Mariana se comió las $\frac{2}{5}$ partes y Lucía $\frac{1}{2}$ de lo que quedó. ¿Cuántos bombones se comieron juntas? ¿Qué fracción de bombones sobra?

- ¿Cuántos bombones se comió Mariana? $60 \cdot \frac{2}{5}$
- ¿Cuántos bombones sobraron? $60 - 60 \cdot \frac{2}{5}$
- ¿Cuántos bombones se comió Lucía? $\frac{1}{2} \cdot \left(60 - 60 \cdot \frac{2}{5}\right)$
- ¿Cuántos bombones se comieron juntas?

$$60 \cdot \frac{2}{5} + \frac{1}{2} \cdot \left(60 - 60 \cdot \frac{2}{5}\right) =$$

$$24 + \frac{1}{2} \cdot (60 - 24) = 24 + \frac{1}{2} \cdot (36) = 24 + 18 = 42$$

- ¿Qué fracción de los bombones sobra?

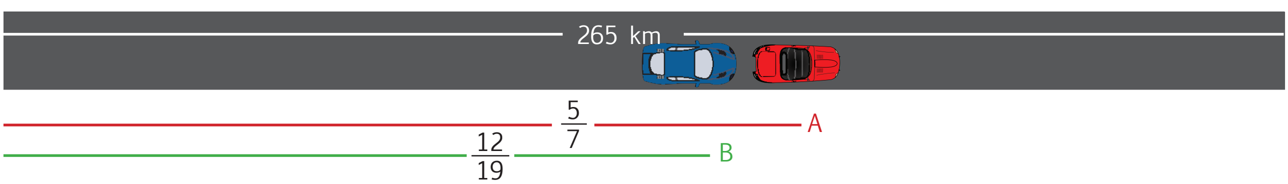
$$\frac{(60 - 42)}{60} = \frac{18}{60} = \frac{3}{10}$$

Respuesta: Juntas se comieron 42 bombones, sobran las $\frac{3}{10}$ partes del total.

No es problema

Estrategia: Formular problemas con base en la información dada.

2. **Observo** el gráfico y **analizo** los datos que contiene. **Identifico** cómo se formula y se contesta un problema.



Dos autos A y B deben recorrer 265 km. El auto A lleva recorrido $\frac{5}{7}$ del trayecto y el auto B, $\frac{12}{19}$. ¿Cuántos kilómetros lleva recorrido cada uno? ¿Cuántos kilómetros de diferencia hay entre ellos?

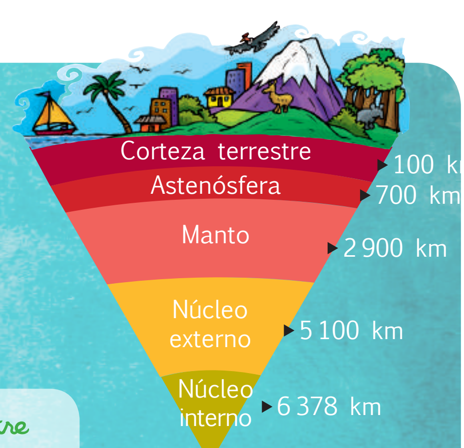
- ¿Cuántos kilómetros deben recorrer los dos autos? 265 km
- ¿Cuántos kilómetros recorrió el auto B? $265 \cdot \frac{12}{19}$
- ¿Cuántos kilómetros recorrió el auto A? $265 \cdot \frac{5}{7}$
- ¿Cuántos kilómetros de diferencia hay entre ellos?

$$265 \cdot \frac{5}{7} - 265 \cdot \frac{12}{19} = 189{,}3 - 167{,}4 = 21{,}9$$

Respuesta: El auto A recorrió 189,3 km y el B 167,4 km, entre ambos hay una diferencia de 21,9 km.

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Identifico** los datos del gráfico y **verifico** que la resolución del problema sea correcta. ¿Qué parte de la distancia total entre la corteza y el núcleo interno es la astenósfera?



- ¿Qué distancia hay entre el centro del planeta y su corteza? 6 378 km
- ¿Cómo se calcula la fracción buscada? $\frac{700 - 100}{6\,378} = \frac{100}{1\,063}$

Respuesta: La astenósfera es la $\frac{100}{1\,063}$ partes de la distancia entre la corteza y el centro del planeta.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 31 y 32.

Relaciones de orden en el conjunto de números naturales, fraccionarios y decimales

Destreza con criterios de desempeño:
Establecer relaciones de secuencia y orden entre números naturales, fracciones y decimales utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática. (=, <, >).

Ya lo sabes

1. **Leo** el siguiente texto.

> La Declaración Universal de los derechos humanos fue adoptada por las Naciones Unidas en 1948. Este documento describe los treinta derechos fundamentales, que constituyen la base de toda sociedad democrática.

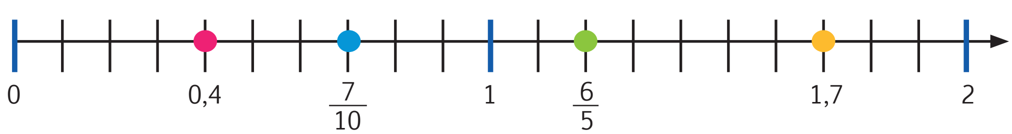
Si lo sabes, me cuentas

2. **Imagino** cómo sería un mundo en donde no existan los derechos humanos y comparto mis opiniones con el resto de la clase. Luego **respondo** las preguntas:

- ✓ ¿Qué derechos humanos conozco?
- ✓ ¿Cómo se puede ayudar a que se cumplan los derechos humanos?

Construyendo el saber

3. **Observo** cómo se ubicaron los valores: 1,7; $\frac{7}{10}$; 0,4 y $\frac{6}{5}$ en la semirrecta numérica. Luego, **respondo** oralmente las preguntas.



- ¿Qué punto de la semirrecta corresponde a $\frac{7}{10}$ y qué punto a $\frac{6}{5}$?
- ¿Cómo se puede comparar números decimales con fracciones?
- ¿Por qué podemos afirmar que 0,4 es "menor que" 0,7?

EXACTO
Para reconocer una fracción o número decimal con material concreto, se relaciona la parte elegida con el número total de partes que contiene dicho material.

Respuesta: Para comparar números, estos deben estar expresados de la misma forma.
0,4 es menor que 0,7 por que ocupa un lugar inferior en la semirrecta numérica.

Contenidos a tu mente

4. **Identifico** los pasos para ordenar números naturales, fraccionarios y decimales.

Método 1
- Escribir los números como decimales.
- Igualar el número de cifras decimales.
- Comparar y ordenar primero la parte entera y luego las cifras decimales, empezando por los décimos.
- Ubicar los signos >, <, o = según corresponda.

Método 2
- Ubicar los números en la recta numérica.
- Según su ubicación en la recta el número mayor será aquel que se encuentra a la derecha.

EXACTO
Para transformar fracciones a decimales se debe dividir el numerador para el denominador.
El vértice de los signos < o > indica la cantidad menor y la abertura la cantidad mayor, el signo "<" se lee "menor que", el signo ">" se lee "mayor que".

Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** que las siguientes cantidades estén ordenadas de menor a mayor.

a. 0,5; $3\frac{1}{4}$; $\frac{3}{5}$; 0,75; 2; 1,8; $\frac{7}{4}$

0,50 < 0,60 < 0,75 < 1,75 < 1,80 < 2,00 < 3,25

b. 1,25; $\frac{6}{5}$; $\frac{3}{4}$; 0,15; $\frac{2}{4}$; 1,03

0,15 < 0,50 < 0,75 < 1,03 < 1,20 < 1,25

c. $1\frac{2}{5}$; 1,45; $\frac{8}{5}$; $\frac{6}{8}$; 2; 1,8; 1

0,75 < 1,00 < 1,40 < 1,45 < 1,60 < 1,80 < 2,00

No es problema

Estrategia: **Formular preguntas con base en la información dada.**

2. **Analizo** la situación y **formulo** preguntas para luego responderlas.



Tres niños juegan con una bolsa que contiene 10 bolitas blancas, 10 azules y 30 rojas. Mario sacó 3 bolitas rojas, Juana 5 bolitas blancas y Pedro 2 de color azul.

- ¿Qué proporciones representan las bolitas que sacó cada uno según su color? R. $\frac{3}{30}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{2}{10}$.
- ¿A qué números decimales corresponden los valores anteriores? R. 0,1; 0,5; 0,2.
- ¿Cómo quedan ordenados de menor a mayor los valores anteriores? R. 0,1; 0,2; 0,5
- ¿Quién sacó la mayor proporción de todos? R. Juana.

Me **enlazo** con Estudios sociales



3. **Analizo** en grupos de trabajo la siguiente situación acerca de la participación de las mujeres en la vida pública de una sociedad.

Según datos de la ONU Mujeres, en el planeta la mayor proporción de la población es femenina, sin embargo la participación de la mujer en la política es marginal. Por ejemplo, en los organismos parlamentarios de algunos países su participación es: España: $\frac{8}{21}$, Alemania: $\frac{6}{15}$, Suecia: $\frac{9}{20}$, EE.UU: $\frac{1}{5}$, Italia: $\frac{5}{16}$, Afganistán: $\frac{2}{17}$. ¿En qué orden de participación, de menor a mayor, se ubican los países del texto?

- ¿A qué números decimales corresponden? España: 0,38; Alemania: 0,4; Suecia: 0,45; EE.UU: 0,2; Italia: 0,31; Afganistán: 0,12
- ¿Cómo quedan ordenados estos valores de menor a mayor? 0,12; 0,2; 0,31; 0,38; 0,4; 0,45.

Respuesta: Afganistán, EE.UU, Italia, España, Alemania, Suecia

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 33 y 34.

Construcción de paralelogramos

Destreza con criterios de desempeño:
Construir con el uso de una regla y un compás triángulos, paralelogramos y trapecios, fijando medidas de lados y/o ángulos.

Ya lo sabes

1. **Observo** la imagen y **leo** el siguiente texto:

> La paz es importante en todos los lugares; por ello, en 1958, el diseñador británico Gerald Holtom propuso este símbolo para la "Campaña Británica para el desarme nuclear". Su significado se extendió por todo el mundo al sentido más general de "paz" con el que hoy se lo relaciona.



BUEN VIVIR

En nuestra Constitución, el artículo 3 señala que es deber del Estado: "Garantizar a sus habitantes el derecho a una cultura de paz, a la seguridad integral y a vivir en una sociedad democrática y libre de corrupción".

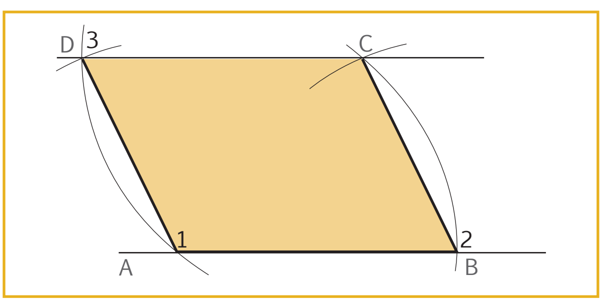
Si lo sabes, me cuentas

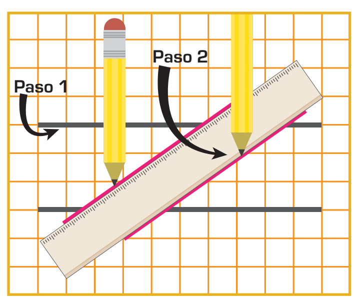
2. **Contesto** las siguientes preguntas:

✓ ¿Es importante que exista un símbolo para la paz?
✓ ¿Qué tipos de líneas y figuras geométricas observo en el símbolo de la paz?

Construyendo el saber

3. **Observo** los pasos que se representan en el gráfico, luego **respondo** oralmente las preguntas.





- ¿Qué tipo de rectas se dibujaron primero?
- ¿Qué característica tienen los lados de la figura?
- ¿Qué características tiene la figura que se formó?

Contenidos a tu mente

Tu mundo digital
Para ver paso a paso cómo construir un paralelogramo visita la siguiente dirección: https://goo.gl/OjGfKM

4. **Analizo** la definición.

Paralelogramos

Características

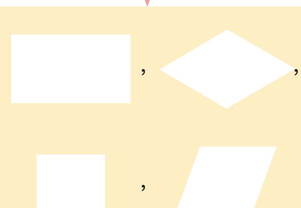
Son cuadriláteros cuyos lados opuestos son paralelos.

Las medida de los lados son iguales de dos en dos.

Las medidas de los ángulos son iguales de dos en dos.

Tipos de paralelogramos

Rectángulos, rombos, cuadrados y romboides.



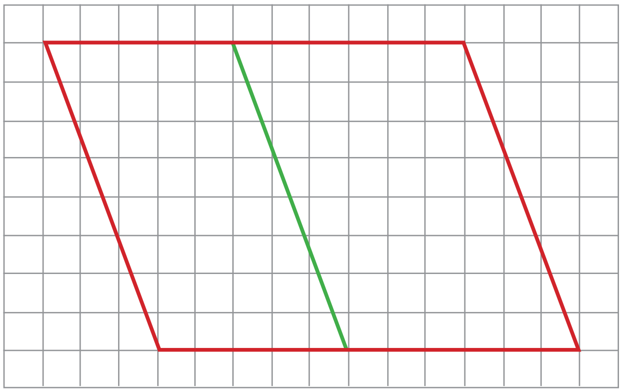
Construcción con regla y compás

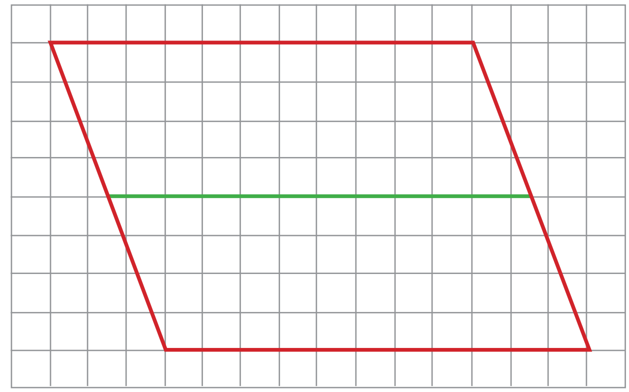
Con regla: Trazar dos líneas paralelas siguiendo los bordes de la regla, luego mover ésta en un ángulo determinado y repetir el proceso para completar la figura.

Con compás y regla: trazar dos segmentos rectos que formen un ángulo entre sí (referirse a la figura superior con vértices A, B y C), apoyar el compás en C y trazar un arco de radio igual a la longitud $\overline{AB}$, luego apoyar el compás en A con radio igual a $\overline{CB}$ y cortar el trazo anterior, formando el punto D. Finalmente unir los puntos C, D y A.

Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** que las líneas de color verde dividan en dos paralelogramos al paralelogramo trazado en color rojo.





Justificación: porque las rectas de color verde son paralelas a dos lados paralelos.

No es problema

Estrategia: **Discriminar las opciones incorrectas.**

2. **Leo** los enunciados e **identifico** las opciones que son incorrectas. **Justifico** oralmente mis respuestas.

   a. Un cuadrado es un paralelogramo.
   b. Todo triángulo es un paralelogramo.
   c. Ningún paralelogramo tiene ángulos rectos.
   d. Todos los paralelogramos son cuadriláteros.

Opciones:

A. a y b	**C.** a y d
B. a y c	**D.** b y d

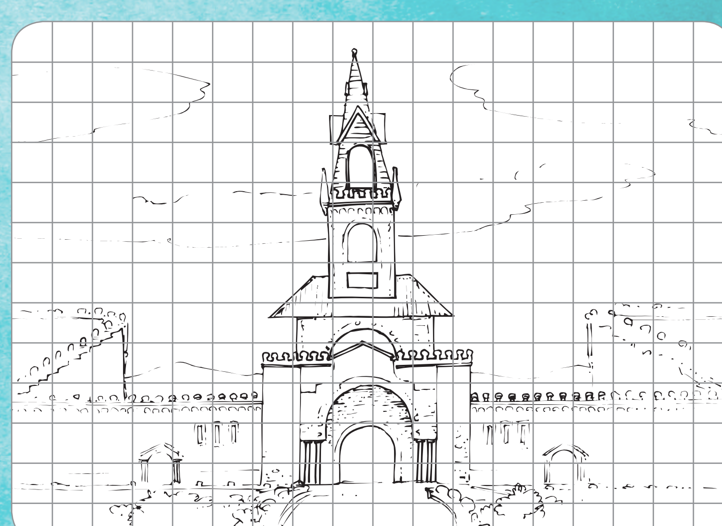
Me **enlazo** con Arte

3. **Observo** la fotografía y **analizo** cómo se replica la imagen en la cuadrícula.

Tomado de: http://goo.gl/1kj4jO



Entrada a la ciudad de Loja.



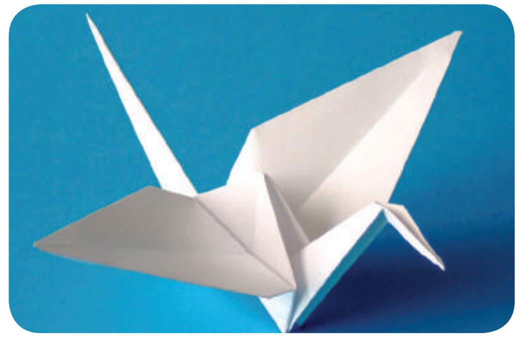
Construcción de trapecios

Destreza con criterios de desempeño: Construir con el uso de una regla y un compás triángulos, paralelogramos y trapecios, fijando medidas de lados y/o ángulos.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

Una leyenda japonesa dice que si una persona logra doblar mil grullas de origami, podrá cumplir un deseo importante. Sadako Sasaki, una niña enferma de leucemia por la radiación causada por la bomba atómica que cayó en Hiroshima, se aferró a esta leyenda y se propuso doblar mil grullas con el objetivo de curarse; desde entonces las grullas tienen un inmenso significado de paz en Japón.



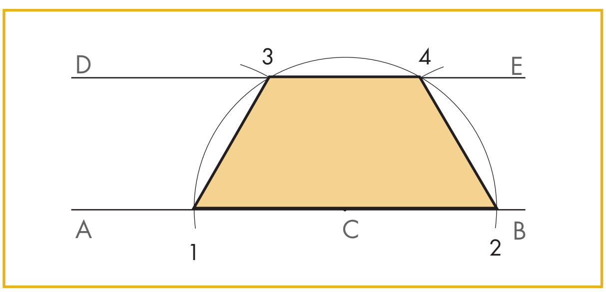
Si lo sabes, me cuentas

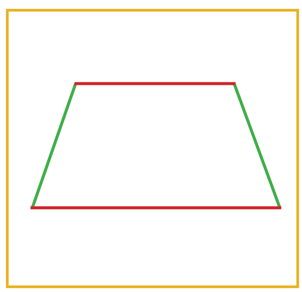
2. **Contesto** las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Me gustaría hacer mil grullas de papel para cumplir un deseo?
- ✓ ¿Qué pediría si lo lograra?
- ✓ ¿Qué formas geométricas se pueden observar al plegar una grulla de papel?

Construyendo el saber

3. **Observo** los pasos que se siguieron para trazar un trapecio y luego **respondo** oralmente las preguntas.





- ¿Las rectas paralelas son de la misma longitud?
- ¿Qué característica tienen las rectas de color verde?
- ¿Cuál es el nombre de la figura que se formó?

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** las características de un trapecio.

Trapecios
- **Características** → Son cuadriláteros con un par de lados paralelos, pero de distinta longitud. Estos lados se denominan bases. Sus otros dos lados no son paralelos.
- **Tipos** → Isósceles, rectángulo, trisolátero y escaleno.
- **Construcción con regla y compás** → 1. Dibujar dos rectas paralelas de diferente longitud usando regla y compás. 2. Unir los extremos de las dos rectas.

EXACTO

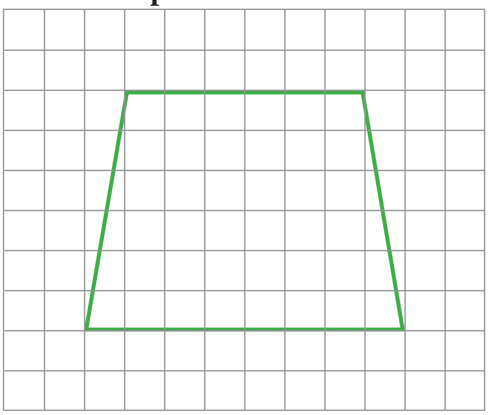
Los nombres de los trapecios nos ayudan a identificarlos, pues son nombres que los hemos visto en los triángulos, así por ejemplo: el isósceles tiene dos lados y dos ángulos iguales, el rectángulo tiene un ángulo recto, el trisolátero tiene tres lados iguales y el escaleno tiene todos sus lados diferentes.



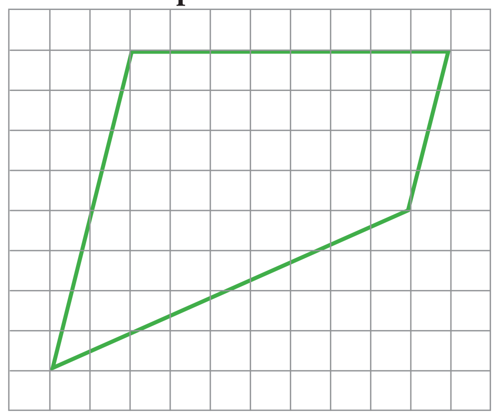
Más ejemplos, más atención

1. **Identifico** los lados paralelos, **mido** las dimensiones de los lados de los trapecios y **verifico** que los trapecios trazados correspondan al tipo que se señala.

Trapecio trisolátero



Trapecio escaleno



Tu mundo digital

Para aprender más acerca de paralelogramos y trapecios, visita esta página web donde encontrarás diferentes organizadores cognitivos que te ayudarán a estudiar mejor: http://goo.gl/pUjxG

No es problema

Estrategia: Discriminar las opciones correctas.

2. **Leo** los enunciados, **identifico** las opciones correctas y **verifico** que sean estas las seleccionadas.

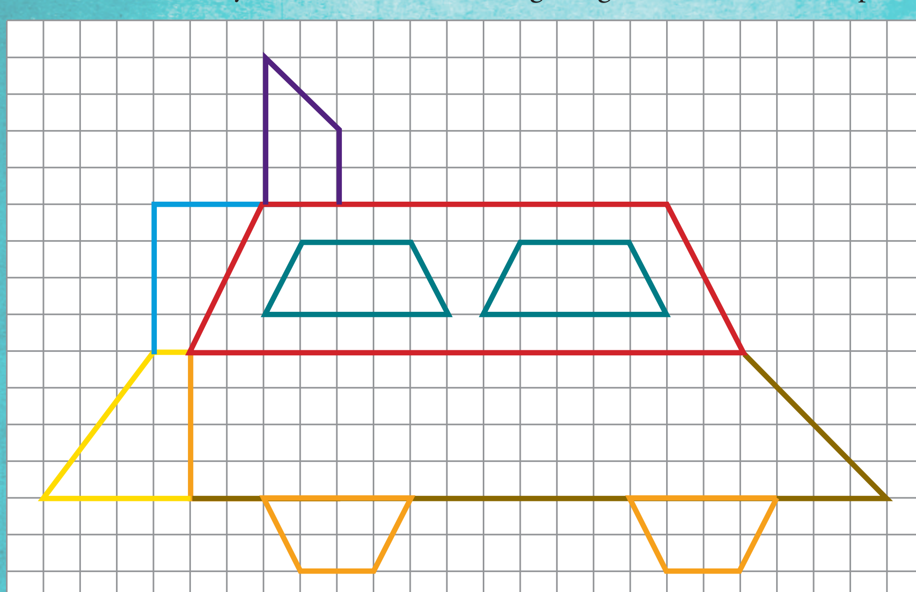
   a. Todos los trapecios son cuadriláteros.
   b. Todo cuadrilátero es un trapecio.
   c. Algunos trapecios tienen un ángulo recto.
   d. Los trapecios tienen sus lados paralelos de dos en dos.

Opciones:

A. a y b	C. a y d
B. a y c	D. b y d

Me enlazo con Estudios Sociales

3. **Leo** la información y **establezco** si todas las figuras geométricas utilizadas para representar el tren son trapecios.



Eloy Alfaro llegó al poder y aceptó el reto de construir el tren que uniría la Sierra con la Costa; la tarea no fue fácil y debió sortear una serie de factores adversos que influían en el desarrollo de esta grandiosa aventura.



Matemática en acción

Cuaderno de actividades páginas 35 y 36.

Unidad 3: ¡Qué vivan los derechos humanos!

Objetivos educativos del año:

Bloque de álgebra y funciones

O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo en la solución de problemas de la vida cotidiana empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad.

Bloque de geometría y medida

O.M.3.3. Resolver problemas cotidianos que requieran del cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares, la estimación y medición de longitudes, áreas, volúmenes y masas de objetos, la conversión de unidades y el uso de la tecnología para comprender el espacio en el cual se desenvuelve.

Destrezas con criterios de desempeño | Destrezas desagregadas

M.3.1.31. Resolver y plantear problemas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Resolver y plantear problemas con divisiones con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

M.3.1.32. Resolver y plantear problemas con operaciones combinadas con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

M.3.1.43. Resolver y plantear problemas que contienen combinaciones de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales, fracciones y decimales, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

M.3.2.8. Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.

Clasificar polígonos irregulares según sus lados y ángulos.

M.3.2.9. Calcular, en la resolución de problemas, el perímetro y área de polígonos regulares, aplicando la fórmula correspondiente.

Calcular, en la resolución de problemas, el área de polígonos regulares, aplicando la fórmula correspondiente.

M.3.2.10. Resolver problemas que impliquen el cálculo del perímetro de polígonos irregulares.



Me divierto aprendiendo



1. **Armo** un *collage* con recortes de revistas y periódicos, utilizando rostros de personas de diferentes culturas y procurando darle la forma de los cinco continentes. Luego, **comento** acerca de la forma de cada continente, después de pegar todas las fotos.

Aprendo más, vivo más

Según la Declaración Universal de los Derechos Humanos (artículo 1): "Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos y, dotados como están de razón y conciencia, deben comportarse fraternalmente los unos con los otros". ¿Qué figuras puedes reconocer en la siguiente imagen?



División de números decimales: problemas

Destreza con criterios de desempeño:
Resolver y plantear problemas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales utilizando varias estrategias e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Ya lo sabes

1. **Leo** y **analizo** la siguiente información:

> La densidad poblacional de un país es la relación que existe entre la cantidad de gente que vive allí y la superficie de su territorio; es decir, nos ayuda saber cuántas personas viven, en promedio, dentro de 1 km². Este mapa por ejemplo muestra en colores oscuros las zonas más densamente pobladas.



Fuente: Universidad de Wisconsin.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Respondo** oralmente la siguiente pregunta:

✓ ¿De qué manera se relacionan los derechos de las personas con la densidad poblacional?

Construyendo el saber

3. **Analizo** el proceso para resolver el problema y **respondo** la pregunta.

> La provincia de Guayas tiene una superficie de 15 430,4 km², y una población, según el último censo de 3'645 483 habitantes. ¿Cuál es su densidad poblacional?

Datos:
Superficie 15 430,4 km²
Población de 3'645 483 habitantes

Operación:

3	6	4	5	4	8	3	0		1	5	4	3	0̸	4
	5	5	9	4	0	3			2	3	6	, 2		
		9	6	4	9	1	0							
			3	9	0	8	6	0						
				8	2	2	5	2						

Respuesta: la densidad de la provincia de Guayas es de 236,2 habitantes por km².

Contenidos a tu mente

4. **Identifico** los pasos para plantear y resolver problemas con divisiones entre números decimales.

Paso 1: Identificar los datos del problema y sus valores numéricos. →
Paso 2: Igualar el número de cifras decimales del dividendo y del divisor utilizando ceros. →
Paso 3: Eliminar la coma. →
Paso 4: Realizar la división como si fueran enteros.

Más ejemplos, más atención

1. **Resuelvo** el problema siguiendo los pasos indicados.

> Se pinta 345,4 m^2 de pared con 26 litros de pintura, ¿cuántos metros cuadrados de pared se pintó por cada litro de pintura?

3 4 5 4	2 6 0
8 5 4	1 3 , 2 8
7 4 0	
2 2 0 0	
1 2 0	

Con cada litro de pintura se pintaron 13,28 metros cuadrados de pared.

No es problema

Estrategia: **Obtener información de un texto.**

2. **Leo** la información, **planteo** y **resuelvo** el problema.



> En un supermercado hay tres tipos de arroz empacados en diferentes presentaciones: El tipo "A" viene en una funda de 5 kilos y cuesta $6,25; El tipo "B" está en un saco de 15 kilos y cuesta $17,55 y el tipo "C" viene empacado en un saco de 10 kilos y cuesta $15.
>
> ¿Qué tipo de arroz tiene el menor precio por kilo?

- ¿Cuánto cuesta el kilo de arroz A?

6 2 5	5 0 0
1 2	1 , 2 5
2 5	
0	

Cada kilo cuesta $1,25

- ¿Cuánto cuesta el kilo de arroz B?

1 7 5 5	1 5 0 0
2 5	1 , 1 7
1 0 5	
0	

Cada kilo cuesta $1,17

- ¿Cuánto cuesta el kilo de arroz C?

1 5 ÷ 1 0 = 1 , 5

Cada kilo cuesta $1,50

Respuesta: El arroz del tipo "B" es el más barato.

Me **enlazo** con Física



Tomado de: http://goo.gl/8jyz0f

3. **Establezco** si el proceso para resolver el problema es el adecuado.

Durante las vacaciones Paula fue a visitar a sus abuelos. La distancia total recorrida fue de 175,75 km, sin hacer ninguna parada en el camino. El tiempo que tardó en llegar fue de 2,5 horas exactas. ¿A qué velocidad promedio condujo Paula?

(Para calcular la velocidad se debe dividir la distancia recorrida para el tiempo)

- ¿Cuántos kilómetros tiene el recorrido? 175,75km
- ¿Cuánto tiempo se demoraron en hacer el recorrido? 2,5 horas
- ¿Cuál es la velocidad promedio? 175,75 ÷ 2,5 = 70,3

Respuesta: La velocidad promedio fue de 70,3 kilómetros por hora ($\frac{km}{h}$)

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 45 y 46.

Operaciones combinadas con números decimales

Destreza con criterios de desempeño:
Resolver y plantear problemas con operaciones combinadas con números decimales utilizando varias estrategias e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Ya lo sabes

1. **Leo** y **analizo** la siguiente información:

Mary Shutlleworth, maestra nacida y criada en Sudáfrica bajo el "apartheid", que fue una forma de discriminar e irrespetar a los derechos humanos básicos, fundó la organización sin ánimo de lucro "Juventud por los Derechos Humanos Internacionales", la cual tiene como objetivo principal el promover entre los jóvenes el respeto y la defensa de los derechos humanos, la tolerancia y la paz con base en la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas.



Tomado de: http://goo.gl/edZg

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** mentalmente las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Conoces cuáles son los derechos de los niños y jóvenes?
- ✓ ¿Cómo fomentarías la defensa de los derechos de los niños de tu clase y de la escuela?

Construyendo el saber

3. **Analizo** el proceso que se realiza para resolver el problema y **respondo** las preguntas.

Una planta procesadora produce en un día 23,5 litros de yogur. ¿Cuánto obtendrá de ingresos diariamente si dicho producto lácteo es envasado en botellas de 0,25 litros que se venden a $0,65 cada una?

$$\begin{aligned}\text{Ingreso} &= (23{,}5 \div 0{,}25) \times 0{,}65\\ &= (94) \times 0{,}65\\ &= 61{,}1\end{aligned}$$

- ¿Qué significa el resultado del cociente 23,5÷0,25?
- ¿Por qué se multiplica 94 por 0,65?
- ¿Qué significado tiene la respuesta?

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** el proceso para plantear y resolver problemas con operaciones combinadas de números decimales.

Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4
Identificar los datos del problema y sus valores numéricos.	Plantear la operación u operaciones, usando signos de agrupación si fuera necesario.	Realizar las operaciones de acuerdo a los algoritmos de cada operación.	Interpretar y redactar los resultados.

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** el proceso utilizado para resolver operaciones combinadas con decimales en el siguiente problema.

> Un rompecabezas tiene 90 piezas, cada pieza tiene forma cuadrada con 3,5 cm de lado. Al completarse, el rompecabezas tiene forma de rectángulo donde la base está formada por 15 piezas y la altura por seis. ¿Cuál es la superficie total del rompecabezas?



- ¿Cuántas piezas tiene el rompecabezas? 90
- ¿Cuánto mide el lado de cada pieza cuadrada? 3,5cm
- ¿Cuántas piezas tienen la base y la altura del rectángulo? Base = 15, altura = 6
- ¿Cuál es la superficie total del rompecabezas armado?

  $s = (15 \times 3{,}5) \times (6 \times 3{,}5)$

  $= 52{,}5 \times 21$

  $= 1\,102{,}5 \text{ cm}^2$

Respuesta: El rompecabezas tiene una superficie de $1\,102{,}5 \text{ cm}^2$

No es problema

Estrategia: **Formular preguntas con base en la información disponible.**

2. Una empresa telefónica tiene una tarifa base de \$6,25. Cada minuto cuesta \$0,08. Si en un mes se registró 187 minutos de uso aparte de su tarifa base. ¿Cuál será el valor de la factura telefónica a pagar?

- ¿Cuánto cuesta cada minuto? \$0,08
- ¿Cuántos minutos se utilizaron? 187 minutos
- ¿Cuál es el valor a pagar? $v = 6{,}25 + (187 \times 0{,}08)$

  $= 21{,}21$

Respuesta: El valor a pagar por el consumo telefónico es \$21,21



Me **enlazo** con Cultura Física

3. **Establezco** si el proceso para resolver el problema es el correcto.

Mateo ha estado entrenando para una competencia de medio fondo. Durante los tres primeros días de entrenamiento se midió lo siguiente: El primer día corrió 12,34 km, el segundo día 10,25 km, el tercer día 15,75 km. El tiempo que se demora en recorrer un kilómetro es 4,12 minutos. ¿Qué tiempo entrenó cada día en promedio?

- ¿De cuántos días se posee información numérica? De tres días
- ¿Cómo se determina el número de kilómetros recorridos en los tres días?

  $12{,}34 + 10{,}25 + 15{,}75$
- ¿Cuál es el tiempo total de entrenamiento en los tres días?

  $(12{,}34 + 10{,}25 + 15{,}75) \times 4{,}12 = 157{,}96$ minutos
- ¿Qué tiempo entrenó cada día en promedio?

  $\frac{157{,}96}{3} = 52{,}65$ minutos

Respuesta: Cada día entrenó en promedio 52,65 minutos

Matemática en acción

Cuaderno de actividades páginas 47 y 48.

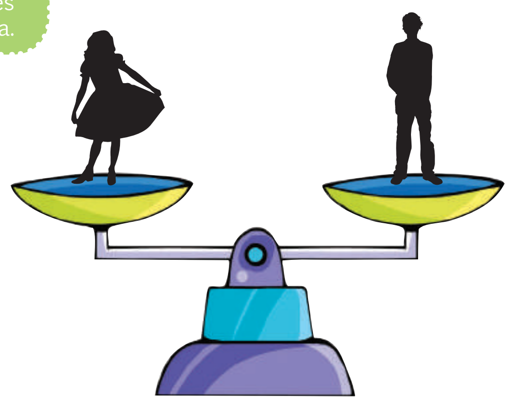
Operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales

Destreza con criterios de desempeño:
Resolver y plantear problemas que contienen combinaciones de sumas, restas y multiplicaciones y divisiones con números naturales, fracciones y decimales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

Promover derechos humanos significa también lograr condiciones de equidad tanto para hombres como para mujeres en diferentes aspectos. En nuestro país, existe una relativa igualdad en cuanto a las actividades que realizan hombres y mujeres, por ejemplo, en el número de horas tenemos:



Descansar		Navegar por Internet		Hacer deberes	
Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
5,78	5,55	4,96	4,65	11	11,37

Si lo sabes, me cuentas

2. **Analizo** la siguiente información y **contesto** las preguntas:

Según estadísticas, en el año 2015 en Ecuador, de 16 278 844 personas, $\frac{1}{2}$ representa al género femenino. Si se sabe que de los 0 a los 14 años de edad son 2 443 376 de mujeres, ¿cuántas mujeres mayores de 14 años habrá? Si de este último grupo, en promedio, las mujeres destinan 11,62 horas a la semana a cocinar y los hombres solamente 6,7 horas, ¿cuánto tiempo más dedican las mujeres a esta actividad?

Construyendo el saber

3. **Observo** la forma de operar las siguientes cantidades del problema anterior.

$16\,278\,844 \times \left(\frac{1}{2}\right) = 8\,139\,422$ mujeres	Cantidad de mujeres que hay en Ecuador en el 2015.
$8\,139\,422 - 2\,443\,376 = 5\,696\,046$	Mujeres mayores de 14 años de edad.
$11{,}62 - 6{,}7 = 4{,}92$	Cantidad de horas que las mujeres mayores de 14 años destinan más que los hombres a cocinar.

Contenidos a tu mente

4. **Identifico** el proceso para resolver y plantear problemas que contienen operaciones combinadas de números naturales, decimales y fracciones.

Proceso para solucionar problemas

Identificar los datos. → Buscar una estrategia de solución. → Expresar todos los números fraccionarios o decimales en un solo tipo. → Efectuar las operaciones:

- Con signos de agrupación: Resolver primero: **( )**, **[ ]** y **{ }**
- Sin signos de agrupación:
  1. Calcular potencias y raíces.
  2. Efectuar productos y cocientes.
  3. Realizar sumas y restas.

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** la resolución de las operaciones combinadas con números naturales, fraccionarios y decimales y **verifico** las respuestas.

$1 + \frac{1}{4} + 2,33 - \frac{7}{4} - 0,67 - 0,44$

$= 1 + 0,25 + 2,33 - 1,75 - 0,67 - 0,44$

$= 3,58 - 2,86$

$= 0,72$

$3 + \left[\frac{18}{35} \div \left[\frac{4}{5} - \frac{1}{5}\right]\right] = 3 + \left[\frac{18}{35} \div \frac{3}{5}\right]$

$= 3 + \left[\frac{18}{35} \times \frac{5}{3}\right]$

$= 3 + \frac{6}{7}$

$= \frac{27}{7}$

$(2 - 0,75 + 0,8) \times (7 - 0,5 + 1,2) = 2,05 \times 7,7$

$= 15,785$

```
   2,05
 × 7,7
  1435
 1435
 15,785
```

$4 \div [(0,6 + 1,85) - (1 + 0,4)] = 4 \div [(0,6 + 1,85) - 1,4]$

$= 4 \div [2,45 - 1,4]$

$= 4 \div 1,05$

$= 3,8$

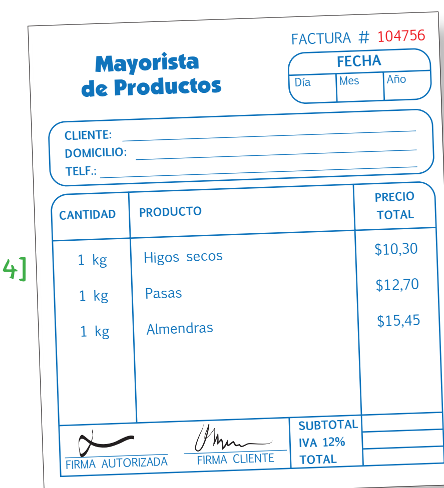
```
400 | 105
 850 | 3,8
  10 |
```

No es problema

Estrategia: **Obtener información de una tabla.**

2. **Verifico** los procesos y la respuesta al problema planteado.

Juan compró higos secos, pasas y almendras para venderlos en su tienda. Los precios y cantidades que fueron adquiridos se registran en la siguiente factura, si Juan vende $\frac{1}{4}$ de kilo de cada producto a 4 personas y a cada kilo le aumenta un valor de $0,50.



Mayorista de Productos

FACTURA # 104756

FECHA: Día | Mes | Año

CLIENTE:
DOMICILIO:
TELF.:

CANTIDAD	PRODUCTO	PRECIO TOTAL
1 kg	Higos secos	$10,30
1 kg	Pasas	$12,70
1 kg	Almendras	$15,45

FIRMA AUTORIZADA | FIRMA CLIENTE | SUBTOTAL | IVA 12% | TOTAL

- ¿Cuánto pagó cada persona?
  $[(10,30 + 0,50) \div 4] + [(12,70 + 0,50) \div 4] + [(15,45 + 0,50) \div 4]$
  $= \$9,99$
- ¿Cuántos kilos llevó cada persona? $\frac{3}{4}$ *de kilo*
- ¿Cuánto recaudó en total Juan? *Juan recaudó $39,95*

Me **enlazo** con Economía

3. **Leo** la información, **identifico** los datos y **verifico** que la respuesta a la pregunta sea correcta.

Nuestro país exportó en los meses de enero, febrero y marzo de 2015, 10 915, 12 345 y 11 931 barriles de petróleo. Si el precio de cada barril fue de 40,75 dólares ¿Cuál fue el ingreso total por la exportación?

$40,75 \times (10915 + 12345 + 11931) = 40,75 \times 35191$
$= 1\,434\,033,25$

Respuesta: *El ingreso por la exportación del petróleo fue $ 1'434 033,25*

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 49 y 50.

Polígonos irregulares

Destreza con criterios de desempeño:
Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.

Ya lo sabes

1. **Observo** con atención la imagen y **leo** el siguiente texto:

> Este es un logotipo de los derechos humanos, su autor es el serbio Predrag Stakic, quien combinó la silueta de una mano con la de un pájaro.



Si lo sabes, me cuentas

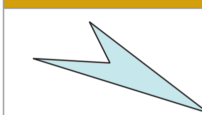
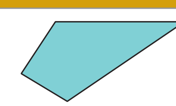
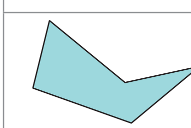
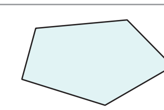
2. **Contesto** las preguntas.

- ✓ ¿Qué derechos humanos conozco?
- ✓ ¿Cómo puedo ayudar a que se cumplan los derechos humanos?
- ✓ ¿Con qué figuras geométricas puedo construir este logotipo?

Construyendo el saber

3. **Observo** las diferencias entre los polígonos cóncavos y los convexos, **tomo** en cuenta las medidas de sus ángulos internos, luego **respondo** oralmente las preguntas.

- ¿Cuántos lados tienen las figuras de la tabla?
- ¿Qué característica tienen las figuras de la primera columna, cóncavas?
- ¿Qué característica tienen las figuras de la segunda columna, convexas?
- ¿Qué nombre tiene cada una de las figuras de la tabla?
- ¿Es posible que un polígono regular sea cóncavo?

Cóncavo	Convexo
	
	

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el siguiente esquema:

Polígonos irregulares

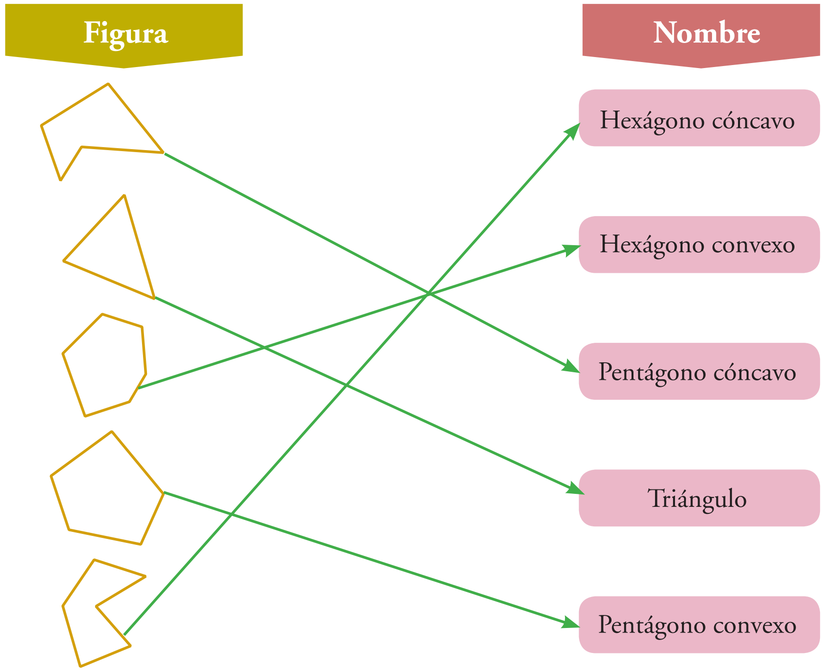
- Son polígonos cuyos lados y ángulos tienen diferentes medidas.
- Clasificación
  - De acuerdo con el número de lados.
    - Triángulos (3 lados)
    - Cuadriláteros (4 lados)
    - Pentágonos (5 lados)
  - De acuerdo con sus ángulos.
    - Cóncavos, cuando al menos uno de sus ángulos interiores mide más de 180°.
    - Convexos, cuando todos sus ángulos interiores miden menos de 180°.

EXACTO

Para nombrar a los polígonos irregulares, es necesario luego de indicar si se trata de un pentágono, hexágono, etc., añadir la palabra irregular.

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** si se unieron correctamente las figuras geométricas con su nombre.



No es problema

Estrategia: **Discriminar opciones correctas de las incorrectas.**

2. **Analizo** la relación entre las aseveraciones y **establezco** si la opción señalada es correcta.

A. Todos los triángulos son cóncavos.
B. Las figuras regulares son siempre convexas.
C. Un ángulo de una figura geométrica cóncava mide más de 180°.
D. En las figuras convexas todos sus ángulos internos son menores que 180°.

a) A y B **b)** B y C
c) C y D **d)** A y D

Me **enlazo** con Arte

3. **Observo** con atención el cuadro. Se llama *Estructura modular* Nº 9 y lo pintó el artista ecuatoriano Estuardo Maldonado. **Identifico** las figuras geométricas que se observan en el cuadro y **señalo** aquellas que son cóncavas y aquellas que son convexas. Luego, **trabajo** en equipos de tres personas y **clasificamos** las figuras irregulares que encontremos.





Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 51 y 52.

Área de polígonos regulares

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular, en la resolución de problemas, el perímetro y área de polígonos regulares aplicando la fórmula correspondiente.

Ya lo sabes

1. **Analizo** con mi docente el siguiente texto:

> Uno de los derechos fundamentales del ser humano es la educación, cuyo objetivo es brindar a las personas una formación integral. Por eso las instituciones educativas disponen diferentes áreas que permiten a los niños y a las niñas desarrollarse en todos los aspectos.



Si lo sabes, me cuentas

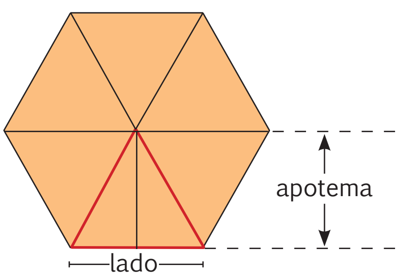
2. **Observo** el gráfico y **analizo** la situación.

- ✓ En el patio de una escuela se propone crear un jardín con forma de hexágono regular. Si cada lado mide 5 m, ¿cuánto mide el perímetro?
- ✓ ¿Cómo calcularía su área?



Construyendo el saber

3. **Observo** las partes y la totalidad del gráfico, luego **respondo** oralmente las preguntas.



$A = n \times A\Delta$

- ¿Cuál es el nombre de esta figura geométrica? *Hexágono*
- ¿Cuántos triángulos iguales se forman en el interior del polígono? *Seis*
- ¿Cuál es la altura y cuál la base del triángulo resaltado en rojo? *La altura es la apotema y la base es el lado del hexágono*
- ¿Cómo se calcula el área de un triángulo? $\frac{(\text{Base} \times \text{Altura})}{2}$
- ¿Cuántas veces el área del triángulo equivale al área del polígono? *Seis veces*
- ¿Cómo se obtiene el perímetro de este polígono? *Multiplicando el lado por seis.*

Contenidos a tu mente

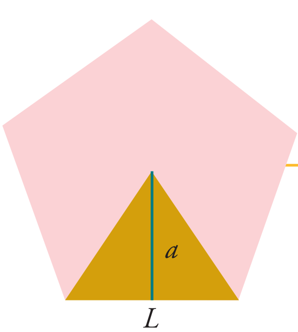
4. **Interiorizo** la fórmula para calcular el área de un polígono regular.

Área de polígonos regulares (A_{PR})

$$A_{PR} = n \times \frac{l \times a}{2}$$

$$A_{PR} = \frac{P \times a}{2}$$

Un polígono regular de n lados se puede dividir en n triángulos isósceles.



n = número de lados del polígono regular

a = apotema del polígono
l = base del Δ

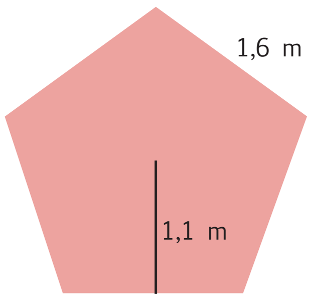
Perímetro de polígonos regulares (P)

Definición: Es la suma de la longitud de los lados (l) del polígono.

Fórmula: P = l + l + ... + l
= $n \cdot l$

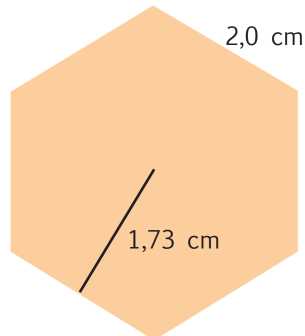
Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para calcular el área de polígonos regulares.



$P = n \times l$
$= 5 \times 1{,}6$
$= 8$ m

$A = \dfrac{P \times a}{2}$
$= \dfrac{8 \times 1{,}1}{2}$
$= 4{,}4$ m²



$P = n \times l$
$= 6 \times 2$
$= 12$ cm

$A = \dfrac{P \times a}{2}$
$= \dfrac{12 \times 1{,}73}{2}$
$= 10{,}38$ cm²

No es problema

Estrategia: Obtener información con base en un texto.

2. **Leo** la información y **analizo** el proceso y la veracidad de la respuesta.



Alonso es un artesano que fabrica sombrillas para la playa. Las sombrillas son octágonos regulares cuyos lados miden 173 cm y 266,21 cm de apotema. ¿Qué cantidad de tela necesitará para fabricar una sombrilla?

- ¿Qué forma tiene la sombrilla? Es un octágono regular.
- ¿Qué dimensiones tiene un triángulo? 173 cm de base y su apotema 266,21 cm.
- ¿Qué área de tela ocupa la sombrilla? $A = \dfrac{n \times l \times a}{2}$;

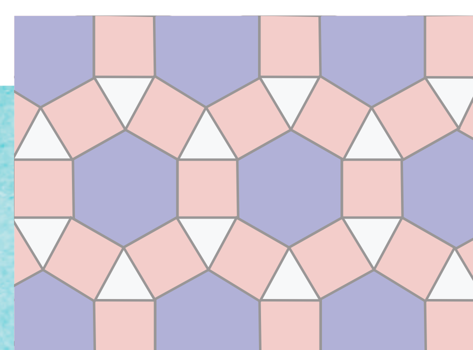
$A = \dfrac{8 \times 173 \times 266{,}21}{2}$; $A = 184\ 217{,}32$ cm² o $A = 18{,}42$ m²

Respuesta: Se necesitan 18,42 m² de tela.

Me **enlazo** con Arte

3. **Verifico** si los procesos para calcular el área son correctos.

En este mosaico el lado del hexágono mide lo mismo que el lado del dodecágono y es de 30 cm. El apotema del hexágono mide 25,98 cm y el apotema del dodecágono mide 55,98 cm. ¿Qué área ocupa la corona (formada por cuadrados y triángulos) que rodea al hexágono?



- ¿Qué área ocupa el dodecágono?

$A = \dfrac{n \times l \times a}{2}$; $A = \dfrac{12 \times 30 \times 55{,}98}{2}$; $A = 10\ 076{,}4$ cm²

- ¿Qué área ocupa el hexágono?

$A = \dfrac{n \times l \times a}{2}$; $A = \dfrac{6 \times 30 \times 25{,}98}{2}$; $A = 2\ 338{,}2$ cm²

- ¿Qué diferencia hay entre las áreas del dodecágono y el hexágono?

7 738,2 cm²

- Qué diferencia hay entre los perímetros del dodecágono y el hexágono?

180 cm

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 53 y 54.

Perímetro de polígonos irregulares

Destreza con criterios de desempeño:
Resolver problemas que impliquen el cálculo del perímetro de polígonos irregulares.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

> En un mundo ideal, la práctica de los principios enunciados en la Declaración Universal de Derechos Humanos bastaría para resguardar a todos. Pero en la realidad, las personas con discapacidad se enfrentan a un cúmulo de obstáculos físicos y sociales que limitan el cumplimiento de estos derechos.



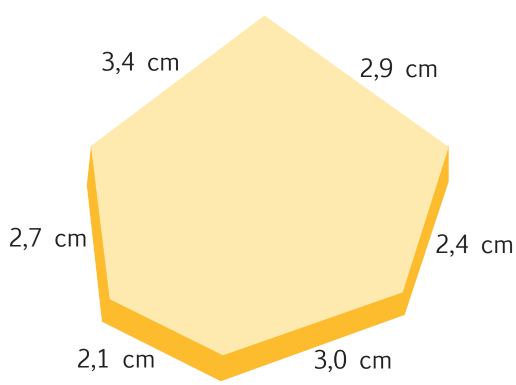
Si lo sabes, me cuentas

2. **Respondo** en clase estas preguntas:

- ✓ ¿Cómo podemos contribuir para el pleno cumplimiento de los derechos humanos de todos y todas?
- ✓ ¿Qué indica la imagen anterior?
- ✓ ¿Qué figuras geométricas encontramos en este gráfico?

Construyendo el saber

3. **Observo** el gráfico, **analizo** la forma cómo se resuelve el problema y **respondo** oralmente las preguntas.



P = 2,1 + 2,7 + 3,4 + 2,9 + 2,4 + 3,0
P = 16,5 cm.

- ¿Qué cantidad de cinta se necesita para dar una vuelta completa a esta caja?
- ¿Qué figura geométrica forma la caja?
- ¿Cómo se llama la dimensión del contorno de una figura geométrica?
- ¿Qué operación se realizó para hallar el perímetro de la caja?
- ¿Es igual la fórmula para calcular el perímetro de un polígono regular que de uno irregular?
- ¿Cuál es la respuesta al problema?

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** la fórmula para calcular el perímetro de un polígono irregular.

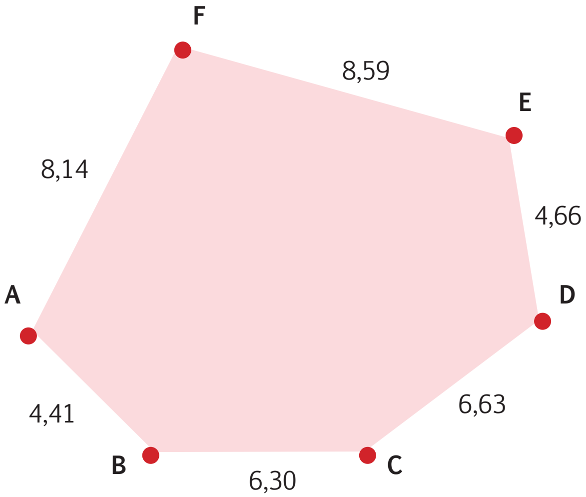
Perímetro de polígonos irregulares (P)

Definición:
Es la suma de la longitud de los lados (l) del polígono.

Fórmula:
$P = l_1 + l_2 + ... l_n$

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para calcular el perímetro de un polígono irregular.



$P = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6$
$P = 8,59 + 4,66 + 6,63 + 6,30 + 4,41 + 8,14$
$P = 38,73$

Tu mundo digital

Para practicar más el cálculo de perímetros de polígonos irregulares, accede a este link: http://goo.gl/JnkTpM

No es problema

Estrategia: **Obtener información de un texto.**

2. **Leo** la información del texto y **analizo** si se resuelve correctamente el problema.

El jardín central de un parque tiene forma de un hexágono irregular. Los lados del jardín miden, respectivamente, 1,5; 1,9; 2,0; 1,7; 1,6 y 1,8 metros. ¿Qué longitud debe tener una malla que rodee al jardín?



- ¿Qué forma tiene el jardín? De un hexágono irregular.
- ¿Qué dimensiones tienen los lados del jardín? 1,5; 1,9; 2,0; 1,7; 1,6 y 1,8 metros
- ¿Qué longitud debe tener una malla que rodee al jardín?

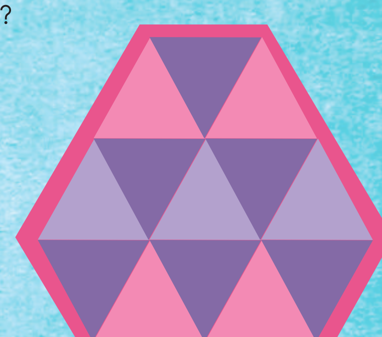
$P = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6$; $P = 1,5 + 1,9 + 2,0 + 1,7 + 1,6 + 1,8$; $P = 10,5$

Respuesta: Se necesita una malla de 10,5 m.

Me **enlazo** con Arte

3. **Observo** el gráfico y **establezco** si el proceso y la respuesta a la pregunta son correctos.

Este mosaico está formado por la unión de triángulos equiláteros cuyos lados miden 5 cm. ¿Cuántos centímetros debe tener una cinta de papel que rodee su contorno?



- ¿Qué forma tiene el mosaico? Es un hexágono irregular.
- ¿Qué dimensiones tienen sus lados? 5, 10, 5, 10, 5 y 10 cm
- ¿Qué longitud debe tener la cinta que lo rodee?

$P = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6$; $P = 5 \times 3 + 10 \times 3$;
$P = 15 + 30$; $P = 45$

Respuesta: Se necesita una cinta de 45 cm.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 55 y 56.

Unidad 4: Iguales en las diferencias

Objetivos educativos del año:

Bloque de álgebra y funciones

O.M.3.1. Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas, y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico matemático.

O.M.3.4. Descubrir en diversos juegos infantiles, en edificaciones, en objetos culturales, entre otros, patrones geométricos para apreciar la matemática y fomentar la perseverancia en la búsqueda de soluciones a situaciones cotidianas.

Bloque de geometría y medida

O.M.3.3. Resolver problemas cotidianos que requieran del cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares, la estimación y medición de longitudes, áreas, volúmenes y masas de objetos, la conversión de unidades y el uso de la tecnología para comprender el espacio en el cual se desenvuelve.

Bloque de estadística y probabilidad

O.M.3.5. Analizar interpretar y representar información estadística mediante el empleo de TICs y calcular medidas de tendencia central, con el uso de información de datos publicados en medios de comunicación, para fomentar y fortalecer la vinculación con la realidad ecuatoriana.

Destrezas con criterios de desempeño | Destrezas desagregadas

M.3.1.1. Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.

Generar sucesiones con multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.

M.3.2.15. Reconocer el metro cuadrado como unidad de medida de superficie, los submúltiplos y múltiplos, y realizar conversiones en la resolución de problemas.

Reconocer los submúltiplos y múltiplos del metro cuadrado, y realizar conversiones en la resolución de problemas.

M.3.2.17. Reconocer el metro cúbico como unidad de medida de volumen, los submúltiplos y múltiplos; relacionar medidas de volumen y capacidad; y realizar conversiones en la resolución de problemas.

Realizar conversiones del metro cúbico, sus múltiplos y submúltiplos en la realización de problemas.

M.3.2.12. Clasificar poliedros y cuerpos de revolución de acuerdo a sus características y elementos.

M.3.2.13. Aplicar la fórmula de Euler en la resolución de problemas.

M.3.3.2. Analizar e interpretar el significado de calcular medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (el rango), de un conjunto de datos estadísticos discretos tomados del entorno y de medios de comunicación.

Analizar e interpretar el significado de calcular medidas de tendencia central (media, mediana y moda) de un conjunto de datos estadísticos discretos tomados del entorno y de medios de comunicación.

M.3.3.3. Emplear programas informáticos para tabular y representar datos discretos estadísticos obtenidos del entorno.

Me divierto aprendiendo

1. **Investigo** qué es un prisma hexagonal y **dibujo** este prisma en 3D, colocando en las caras laterales que se ven recortes de revistas o periódicos de diferentes rostros de las culturas que integran nuestro país, procurando hacerlo con un patrón definido.

Aprendo más, vivo más

La sociedad ecuatoriana es como un prisma compuesto por varias culturas. Es tarea de todos trabajar para que esta convivencia se base en la comunicación y en el aprendizaje de los conocimientos, valores y tradiciones, para así valorarnos y respetarnos mutuamente. ¿En qué crees que nos parecemos y nos diferenciamos los ecuatorianos?



Tomado de: http://goo.gl/OClUnu

Tomado de: https://goo.gl/ennNl6

Tomado de: http://goo.gl/fcu66q

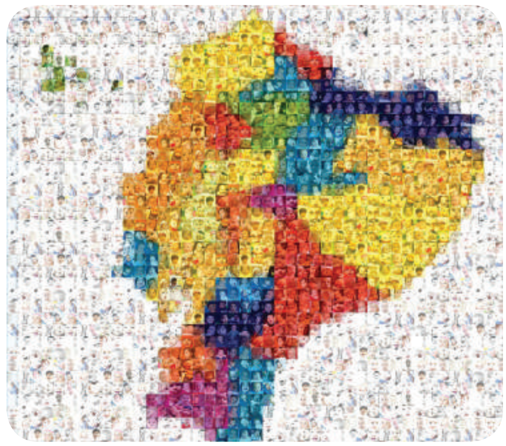
Sucesiones con multiplicación y división

Destreza con criterios de desempeño:
Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

Ecuador es un país pluricultural y multiétnico. De acuerdo con el censo de 2010, su población sobrepasa los 14 millones de habitantes, de ella más de 6 millones y medio viven en la región Sierra y más de 7 millones viven en la Costa.



BUEN VIVIR

El Ecuador es un país intercultural y plurinacional, esto quiere decir que en nuestro territorio conviven diferentes culturas y nacionalidades indígenas, y esa convivencia debe llevarse con respeto.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las siguientes preguntas en grupos de trabajo.

✓ ¿Qué significa que nuestro país sea pluricultural y multiétnico?
✓ ¿Cómo se formaría una sucesión numérica con el número de habitantes de las regiones Costa y Sierra del Ecuador?

Construyendo el saber

3. **Analizo** la secuencia obtenida al plantear el problema y **contesto** mentalmente las preguntas.

En un panal de abejas, el primer día había 30 abejas, luego de una semana se contaron 90 abejas, a la semana siguiente fueron 270 abejas.

Esto se puede representar mediante la siguiente sucesión de números naturales:

30, 90, 270, …

¿Cuántas veces mayor es el segundo término respecto al primero? *Tres veces.*

¿Cuál es el patrón o regla de formación de la sucesión? *Multiplicar por 3.*

¿Cuántas abejas habrá luego de 6 semanas? 21 870

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** las características que tiene una sucesión geométrica.

Sucesión

- Es un conjunto ordenado de números que cumplen una regla específica.
- Los elementos de una sucesión se denominan “términos” → Se designan con una letra y un subíndice que indica la posición que ocupa en la sucesión: a_1, a_2, a_3,... Por ejemplo, a_1, se lee “a sub 1”, determina el término que ocupa el primer lugar. Los puntos suspensivos indican que es una sucesión “infinita”.
- Cuando una sucesión se forma multiplicando o dividiendo cada término por una cantidad constante para obtener el siguiente, se denomina sucesión geométrica.

EXACTO

Para encontrar el patrón de una sucesión geométrica se debe dividir cualquier término para el anterior.

También se pueden formar sucesiones multiplicando y dividiendo al mismo tiempo.

Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** que se identificaron correctamente los patrones y que se llenó bien cada espacio.

a. 15 30 60 120 240

Patrón: multiplicar por 2.

b. 3072 768 192 48 12 3

Patrón: dividir para 4.

c. 15 60 30 120 60 240 120

Patrón: sucesión alternada. Primero multiplicar por 4 y luego dividir el resultado para 2.

d. 16 8 24 12 36 18 54

Patrón: sucesión alternada. Primero dividir para 2 y luego multiplicar el resultado por 3.

No es problema

Estrategia: **Obtener información de un texto dado.**

2. **Leo** la información, **identifico** los procesos y **verifico** las respuestas.

Emilia ahorró $16 durante un año. Su madre le ofrece que si guarda esa cantidad, al año siguiente le entregará $24, al siguiente $36 y así sucesivamente. ¿Qué cantidad de dinero le entregará la mamá a Emilia después de 4 años?

- ¿Qué sucesión forma la cantidad de dinero? 16, 24, 36

  ¿Cuál es el patrón de la sucesión? $\frac{a_2}{a_1} = \frac{24}{16} = 1,5$; $\frac{a_3}{a_2} = \frac{36}{24} = 1,5$
- ¿Cuánto tendrá Emilia al finalizar el cuarto año? $a_4 = 54$

Respuesta: Emilia tendrá después del cuarto año $54.

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Analizo** el gráfico y **verifico** si se respondieron correctamente las preguntas.

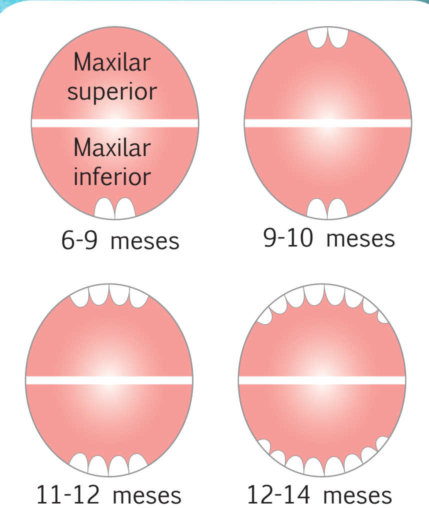
Los dientes brotan en los primeros meses de vida de los seres humanos.

- ¿Qué sucesión se forma de acuerdo con la información del gráfico?

  2, 4, 8, 16.
- ¿Cuál es el patrón que determina esta sucesión?

  $\frac{a_2}{a_1} = \frac{4}{2} = 2$; $\frac{a_3}{a_2} = \frac{8}{4} = 2$

Respuesta: La sucesión que plantea el gráfico respecto a la dentición de los niños es 2, 4, 8, 16. El patrón de formación de esta sucesión es 2.



Matemática en acción

Cuaderno de actividades páginas 65 y 66.

Múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado

Destreza con criterios de desempeño:
Reconocer el metro cuadrado como unidad de medida de superficie, los submúltiplos y múltiplos, y realizar conversiones en la resolución de problemas.

Ya lo sabes

1. **Observo** la imagen y **analizo** la siguiente información:

Este cuadro es obra del famoso pintor español Pablo Picasso, en honor a las bombas que cayeron en la población de Guarnica, en España. Actualmente, se lo puede admirar en el Museo Reina Sofía de Madrid, España. El cuadro tiene unas dimensiones de 776,6 cm × 349 cm.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las siguientes preguntas:

✓ ¿Qué mensaje da el autor con este cuadro?
✓ ¿Qué superficie ocupa el cuadro?
✓ ¿Qué son los cm^2 respecto al m^2?





Construyendo el saber

3. **Observo** el diagrama, **analizo** las equivalencias y **respondo** oralmente las preguntas.

Submúltiplos del metro cuadrado		
decímetro cuadrado	dm^2	$1dm^2 = 0,01\ m^2$
centímetro cuadrado	cm^2	$1cm^2 = 0,01\ dm^2$
milímetro cuadrado	mm^2	$1mm^2 = 0,01\ cm^2$
$1\ m^2 = 100\ dm^2 = 10\ 000\ cm^2 = 1\ 000\ 000\ mm^2$		

Múltiplos del metro cuadrado		
decámetro cuadrado	dam^2	$1dam^2 = 100\ m^2$
hectómetro cuadrado	hm^2	$1hm^2 = 100\ dam^2$
kilómetro cuadrado	km^2	$1km^2 = 100\ hm^2$
miriámetro cuadrado	mam^2	$1\ mam^2 = 100\ 000\ 000\ m^2$
$1\ m^2 = 0,01\ dam^2 = 0,0001\ hm^2 = 0,000001\ km^2$		

- ¿Qué operación se realiza cuando se transforma de una unidad menor a una mayor?
- ¿Qué operación se realiza cuando se transforma de una unidad mayor a otra menor?
- ¿Cuántos ceros se van aumentando o disminuyendo entre unidades?

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** el proceso de conversión entre múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado.

Regla: Para convertir de una unidad mayor a otra menor, se debe multiplicar por la unidad seguida de tantos pares de ceros como lugares haya entre ellas.

Para convertir de una unidad menor a otra mayor, se debe dividir para la unidad seguida de tantos pares de ceros como lugares haya entre ellas.

EXACTO

El hectómetro cuadrado (hm^2) también es conocido como hectárea (ha).

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para convertir a las unidades indicadas.

   a. 23 km^2 a m^2
   23 km^2 = 23 000 000 m^2

   b. 1 400 000 dam^2 a km^2
   1 400 000 dam^2 = 1 40 km^2

   c. 7 298 000 m^2 a km^2
   7 298 000 m^2 = 7,298 km^2

   d. 5,68 hm^2 a m^2
   5,68 hm^2 = 56 800 m^2

   e. 350 000 mm^2 a m^2
   350 000 mm^2 = 0,35 m^2

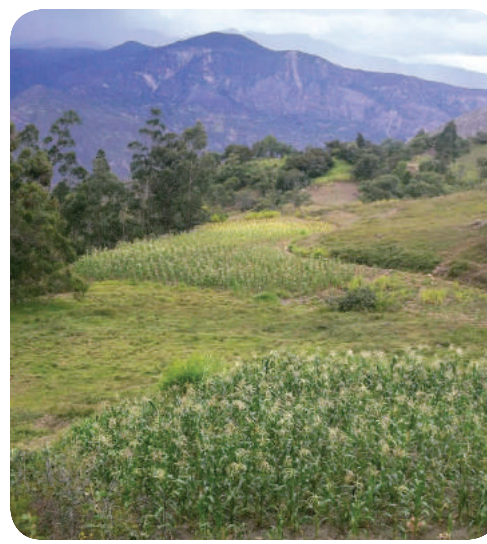
   f. 20,089 km^2 a m^2
   20,089 km^2 = 20 089 000 m^2

No es problema

Estrategia: **Obtener datos de un texto.**

2. **Leo** la información y **analizo** el proceso para contestar las preguntas.

   Un terreno rural mide 120 000 m^2, los dueños lo dividirán en cuatro partes iguales. ¿Cuántas hectáreas medirá cada parte?



- ¿Qué operación se debe realizar para saber cuántos m^2 tiene cada pedazo?
  Se debe dividir 12 000 para 4, así:

120000	4
0	30 000

- ¿Cuántos m^2 hay en una hectárea?
  1ha = 10 000 m^2
- ¿Cuántos hectáreas medirá cada parte?
  30 000 m^2 = 3 ha

  Respuesta: Cada pedazo mide 3 ha

Me **enlazo** con Estudios Sociales

3. **Leo** la información y **verifico** que los procesos aplicados para dar respuesta a la pregunta sean los correctos.



La superficie de la Tierra es de 5 100 720 mam^2 y $\frac{3}{4}$ están ocupados por los océanos. ¿Cuántos km^2 ocupan los continentes?

- ¿Cuántos km^2 tiene cada mam^2? 1 mam^2 = 100 km^2
- ¿Cuál es la superficie de la Tierra medida en km^2? 510 072 000 km^2
- Si las $\frac{3}{4}$ partes de la superficie terrestre está ocupada por océanos, ¿qué fracción ocupan los continentes? $\frac{1}{4}$ partes.
- ¿Cuántos km^2 ocupan los continentes? 510 072 000 $\times \frac{1}{4}$ = 127 518 000 km^2

Respuesta: Los continentes ocupan una superficie aproximada de 127 518 000 km^2 de la superficie terrestre.

Tu mundo digital

Si quieres saber cuál es la superficie de las provincias del Ecuador, puedes visitar la siguiente página:
http://goo.gl/guUsmp

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 67 y 68.

Múltiplos y submúltiplos del metro cúbico

Destreza con criterios de desempeño:
Reconocer el metro cúbico como unidad de medida de volumen, los submúltiplos y múltiplos, relacionar medidas de volumen y capacidad y realizar conversiones en la resolución de problemas.

Ya lo sabes

1. **Leo** y **analizo** la siguiente información:

El agua es un recurso que debe usarse responsablemente pues no solamente la necesitamos como bebida, sino que el agua es empleada en la producción de la mayoría de objetos o alimentos que necesitamos, así por ejemplo: para hacer 1 kg de pan, los campos de trigo necesitan 1 600 litros de agua, y para obtener 1 kg de algodón, que servirá para fabricar una prenda de vestir, las plantaciones requieren 10 m^3 de agua.



Si lo sabes, me cuentas

2. **Investigo** la cantidad de agua que se necesita para producir otros objetos que las personas usamos a diario y **respondo** estas preguntas:

- ✓ ¿En qué proceso de los anteriores se necesita más agua?
- ✓ ¿De qué maneras se puede almacenar el agua?
- ✓ ¿De qué formas se puede medir la cantidad de agua que hay? ¿Cómo ayudo a mis padres en casa?

Construyendo el saber

3. **Observo** la tabla, **analizo** las equivalencias y **contesto** las preguntas.

Submúltiplos del metro cúbico		
decímetro cúbico	dm^3	$1dm^3 = 0,001\ m^3$
centímetro cúbico	cm^3	$1cm^3 = 0,001\ dm^3$
milímetro cúbico	mm^3	$1mm^3 = 0,001\ cm^3$
$1\ m^3 = 1000\ dm^3 = 1\ 000\ 000\ cm^3 = 1\ 000\ 000\ 000\ mm^3$		

Múltiplos del metro cúbico		
decámetro cúbico	dam^3	$1dam^3 = 1000\ m^3$
hectómetro cúbico	hm^3	$1hm^3 = 1000\ dam^3$
kilómetro cúbico	km^3	$1km^3 = 1000\ hm^3$
miriámetro cúbico	mam^3	$1\ mam^3 = 100\ 000\ 000\ 000\ m^3$
$1\ m^3 = 0,001\ dam^3 = 0,000001\ hm^3 = 0,000000001\ km^3$		

- ¿Qué operación se realiza cuando se transforma de una unidad menor a una mayor?
- ¿Qué operación se realiza cuando se transforma de una unidad mayor a otra menor?
- ¿Cuántos ceros se van aumentando o disminuyendo entre unidades?

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el proceso de conversión entre múltiplos y submúltiplos del metro cúbico.

Regla: Para convertir de una unidad mayor a otra menor, se debe multiplicar por la unidad seguida de tantos tríos de ceros como lugares haya entre ellas.

Para convertir de una unidad menor a otra mayor, se debe dividir para la unidad seguida de tantos tríos de ceros como lugares haya entre ellas.

EXACTO
Un litro (l) equivale a 1 dm^3, es decir 1 l = 1 000 cm^3

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para convertir a las unidades indicadas.

a. 3,51 km³ a m³
$3{,}51\ km^3 = 3\ 510\ 000\ 000\ m^3$

b. 729 100 dam³ a km³
$729\ 100\ dam^3 = 0{,}7291\ km^3$

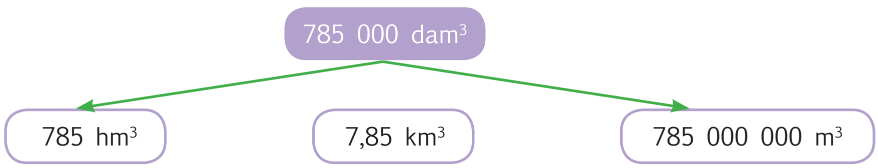
c. 2,3 m³ a cm³
$2{,}3\ m^3 = 2\ 300\ 000\ cm^3$

d. 1,11 hm³ a m³
$1{,}11\ hm^3 = 1\ 110\ 000\ m^3$

e. 7 901 m³ a dam³
$7\ 901\ m^3 = 7{,}901\ dam^3$

f. 230 000 dm³ a m³
$230\ 000\ dm^3 = 230\ m^3$

2. **Determina** si las líneas se corresponden correctamente.



No es problema

Estrategia: **Obtener datos de un texto.**

3. **Leo** la información y **analizo** el proceso para contestar las preguntas.

Un comerciante tiene un tanquero pequeño de 0,01 dam³ y lo usa para llevar leche. El hombre quiere vender su producto a otros comerciantes minoristas y distribuir la leche en envases de 1 m³. ¿Cuántos tanques necesitará para distribuir toda la leche?


Tomado de: http://goo.gl/gQwcKd

- ¿Cuántos metros cúbicos hay en un decámetro cúbico?
  $1\ dam^3 = 1\ 000\ m^3$
- ¿Cuántos metros cúbicos hay en 0,01dam³? $0{,}01\ dam^3 = 10\ m^3$
- ¿Cuántos tanques de 1 m³ necesitará? 10 tanques.

Respuesta: Se requieren 10 tanques de 1 m³.

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

4. **Identifico** los valores de la tabla, **establezco** si los procesos y la respuesta son correctos.

La salinidad y la composición química de un mar son diferentes respecto a otros mares. En la tabla se muestran algunos componentes químicos que están presentes en 1 m³ de agua de mar. ¿Qué cantidad de agua habrá si se tienen 3 kg de fluoruro de sodio?

Componente	Cantidad	Unidades
Cloruro de sodio	24,000	kg
Cloruro de magnesio	5,000	kg
Ácido bórico	0,026	kg
Cloruro de estroncio	0,024	kg
Fluoruro de sodio	0,003	kg

- ¿Por qué factor se multiplicó a 0,003 kg de fluoruro de sodio para que sea 3 kg? Por 1 000.
- ¿Si se multiplica por 1 000 a 1 m³ ¿qué múltiplo de esta unidad se obtiene? 1 dam³.

Respuesta: 1 dam³ de agua de mar contiene aproximadamente 3 kg de fluoruro de sodio.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 69 y 70.

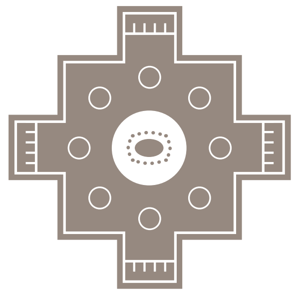
Poliedros y cuerpos de revolución

Destreza con criterios de desempeño:
Clasificar poliedros y cuerpos de revolución de acuerdo a sus características y elementos.

Ya lo sabes

1. **Observo** la imagen y **analizo** la siguiente información:

La chakana es un símbolo de las antiguas culturas andinas. En la actualidad, varias culturas mantienen sus tradiciones, entre ellas el uso del gráfico de la chakana en sus telas.



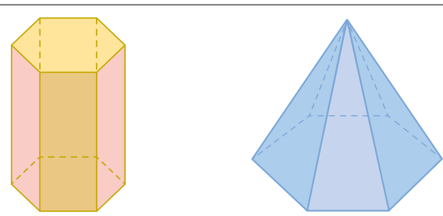
Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** mentalmente las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Recuerdo algún lugar donde he visto una chakana?
- ✓ ¿Qué opino de las costumbres ancestrales que algunas culturas mantienen?
- ✓ ¿Qué figuras geométricas hay en una chakana?

Construyendo el saber

3. **Observo** las características de los dos cuerpos geométricos, luego **respondo** oralmente las preguntas.



Prisma hexagonal — Pirámide hexagonal

- ¿Cuántas bases tiene el prisma? ¿Y cuántas la pirámide?
- ¿Qué figura geométrica es la base en los dos cuerpos?
- ¿Qué parte de los cuerpos geométricos completan su nombre?
- ¿Cómo son las caras del prisma? ¿Cómo son las caras de la pirámide?

Contenidos a tu mente

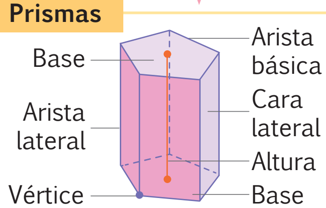
4. **Interiorizo** las características de los poliedros y cuerpos de revolución.

Cuerpos geométricos: Poseen tres dimensiones: largo, ancho y altura.

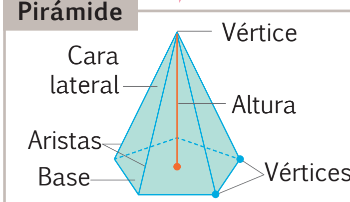
Poliedros: Tienen sus caras planas y están limitadas por polígonos.

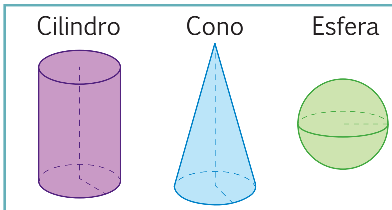
Cuerpos de revolución

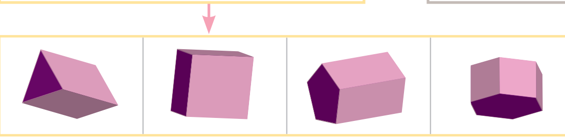
Prismas



Pirámide







Prisma triangular — Prisma cuadrangular — Prisma pentagonal — Prisma hexagonal

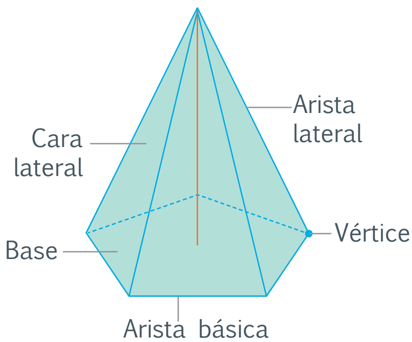


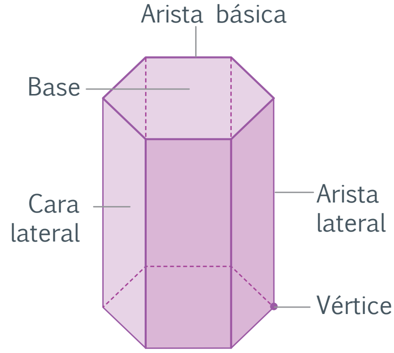
Triangular — Cuadrangular — Pentagonal — Hexagonal

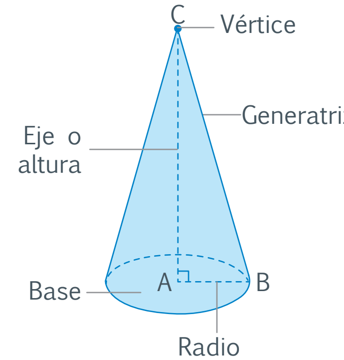
EXACTO Los prismas tienen dos bases iguales y paralelas, sus caras son paralelogramos. Las pirámides tienen una base que puede ser cualquier polígono y sus caras son siempre triángulos.

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** si los nombres de los elementos de los cuerpos geométricos se registraron en el lugar correcto.



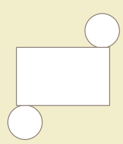
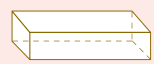
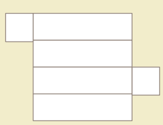
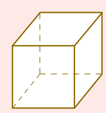
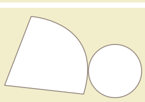
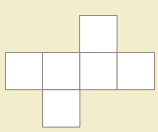
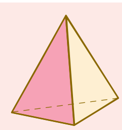
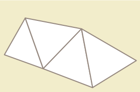
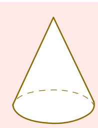




No es problema

Estrategia: **Relacionar conceptos y formas.**

2. **Observo** los gráficos del cuerpo geométrico desarmado, su nombre y su forma. **Identifico** si se relacionaron correctamente.

A. 	**A.** Cono	**A.** 
B. 	**B.** Cilindro	**B.** 
C. 	**C.** Pirámide	**C.** 
D. 	**D.** Cubo	**D.** 
E. 	**E.** Prisma	**E.** 

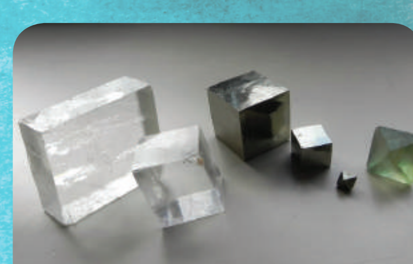
Respuesta:

- A. B. C.
- B. E. A.
- C. A. E.
- D. D. B.
- E. C. D.

Me **enlazo** con Ciencias naturales

3. **Observo** la imagen e **identifico** en qué tipo de prisma o pirámide se cristalizaron estos minerales.

Los minerales son sustancias inorgánicas que se encuentran en la superficie terrestre formando, en algunas ocasiones, rocas sin ninguna forma especial o cristales muy definidos, por ejemplo: la calcita, la pirita y la fluorita que se muestran en la imagen.



Tomado de: http://goo.gl/AgkpHP

Respuesta: Se trata de un prisma rectangular, un cubo y una pirámide cuadrangular.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 71 y 72.

Fórmula de Euler

Destreza con criterios de desempeño:
Aplicar la fórmula de Euler en la resolución de problemas.

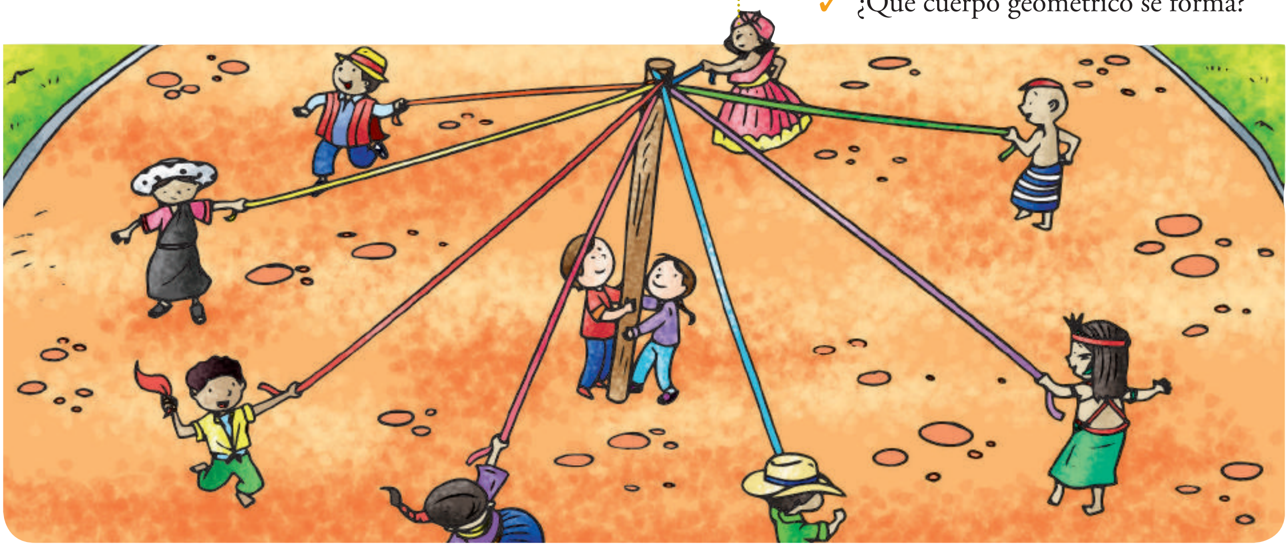
Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

> La convivencia entre las personas se fundamenta en la construcción de relaciones basadas en el diálogo, el respeto y el aprendizaje mutuo de las características de cada grupo étnico y cultural de nuestra sociedad.

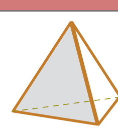
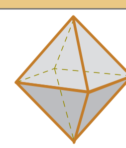
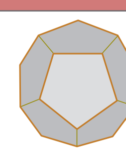
Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** mentalmente las preguntas:
   - ✓ ¿Cuál es el nombre del baile que se observa en la ilustración?
   - ✓ ¿Cómo se interpreta ese gráfico?
   - ✓ ¿Qué cuerpo geométrico se forma?



Construyendo el saber

3. **Observo** los cuerpos geométricos, **cuento** el número de caras, de vértices y de aristas, y **compruebo** los valores registrados. **Realizo** los cálculos y **verifico** los resultados.

Nombre	Tetraedro	Octaedro	Dodecaedro
Cuerpo			
Forma de las caras	Triángulos equiláteros	Triángulos equiláteros	Pentágonos regulares
N° de caras	4	8	12
N° de vértices	4	6	20
N° de aristas	6	12	30
$C + V = A + 2$	$4 + 4 = 6 + 2$	$8 + 6 = 12 + 2$	$12 + 20 = 30 + 2$

Contenidos a tu mente

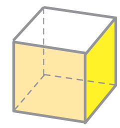
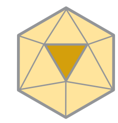
4. **Analizo** la definición.

Fórmula de Euler
- El matemático suizo Leonhard Euler hizo su famosa demostración en 1 752.
- Número de caras + número de vértices = número de aristas + 2
  $C + V = A + 2$
  → Este resultado es válido para todo poliedro convexo.

EXACTO
Un poliedro es convexo si todas sus caras se pueden apoyar en un plano.

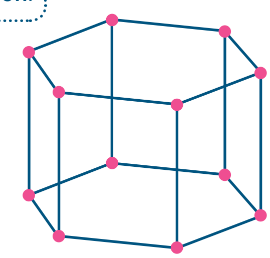
Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** si se completó correctamente el cuadro.

Nombre	Hexaedro (cubo)	Icosaedro
Cuerpo		
Forma de las caras	Cuadrados	Triángulos equiláteros
N° de caras	6	20
N° de vértices	8	12
N° de aristas	12	30
Fórmula de Euler C + V = A + 2	6 + 8 = 12 + 2 14 = 14	20 + 12 = 30 + 2 32 = 32

No es problema

Estrategia: Discriminar expresiones correctas de las que no son.



2. **Leo** el texto del problema, **identifico** los datos y **verifico** que se aplique correctamente la fórmula de Euler.

> Una pileta decorativa tiene forma de prisma hexagonal, para su iluminación se requiere colocar bombillas en cada uno de sus vértices. ¿Cuántas bombillas serán necesarias para iluminar la pileta?

- Tenemos que C+V=A+2 según la fórmula de Euler, por tanto, como la pileta tiene forma de prisma hexagonal, esta tiene 8 caras y 18 aristas, entonces:
- 8+V=18+2, para que se cumpla la igualdad, el número de vértices es 12.

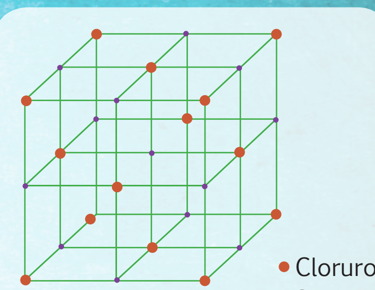
Respuesta: Se necesitan 12 bombillas para iluminar la pileta.

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Identifico** el cuerpo geométrico y **aplico** la fórmula de Euler.

La sal de mesa es un compuesto químico denominado cloruro de sodio, se encuentra en la naturaleza y es una de las sales responsable de la salinidad del océano; también es usada como condimento y conservante de comida. El gráfico que se observa a la derecha corresponde a un cristal de cloruro de sodio. ¿Se comprueba en el cristal de sal la fórmula de Euler?

- ¿Qué cuerpo geométrico es el cristal de cloruro de sodio? Es un cubo.
- ¿Qué forma tienen las caras? Cuadrados.
- ¿Cuántas caras tiene? 6
- ¿Cuántos vértices tiene? 8
- ¿Cuántas aristas tiene? 12
- ¿Se cumple la fórmula de Euler? C + V = A + 2   6 + 8 = 12 + 2 = 14



Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 73 y 74.

Media, mediana y moda

Destreza con criterios de desempeño:
Analizar e interpretar el significado de calcular medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (el rango), de un conjunto de datos estadísticos discretos tomados del entorno y de medios de comunicación. Emplear programas informáticos para tabular y representar datos discretos estadísticos obtenidos del entorno.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la tabla y **leo** su interpretación.

La tabla presenta los resultados de una encuesta realizada a nivel nacional en 2011 por el Observatorio de los Derechos de la Niñez y Adolescencia (ODNA), en ella se revela que el 71% de niños y adolescentes entrevistados en Ecuador, declararon sufrir insultos y burlas por parte de sus compañeros de aula.

Población	Destrucción de cosas	Acoso a los más pequeños	Por ser distintos	Insultos y burlas
País 2010	55%	66%	60%	71%
Residencia				
Urbana	55%	66%	61%	73%
Rural	53%	67%	59%	67%
Región/residencia				
Costa	56%	69%	62%	75%
Sierra	53%	63%	59%	66%
Amazonía	52%	61%	55%	68%
Sexo				
Hombres	56%	69%	60%	73%
Mujeres	53%	63%	61%	68%

Fuente: Observatorio de los Derechos de la Niñez y la Adolescencia (www.odna.org.ec).

Si lo sabes, me cuentas

2. **Reflexiono** a partir de las siguientes preguntas:

✓ ¿Cómo debes actuar si eres víctima de acoso ("bullying")?

✓ Según la tabla, ¿en qué regiones y de qué forma se evidencia en mayor cantidad dicha práctica?

Construyendo el saber

3. **Observo** los siguientes datos que corresponden a la edad de un grupo de 7 estudiantes de séptimo año de educación general básica: 11,12,11,13,12,12,12.

Promedio	Mediana	Moda
$\bar{X} = \frac{11 + 12 + 11 + 13 + 12 + 12 + 12}{7}$ $\bar{X} = \frac{83}{7}$; $\bar{X}$ = 11,9 años	11, 11, 12, 12, 12, 12, 13 Me =12 años	Mo = 12 años
• ¿Qué operaciones se realizaron para hallar el promedio de la edad?	• ¿Cómo están organizados los datos? R. orden ascendente. • ¿Cuántas edades quedan antes de la mediana y cuántas después? • R. 3 antes y 3 después.	• ¿Cuántas veces se repite cada dato? ¿Cuál es el que más veces se repite? • R. El 12 es el que más se repite.

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el siguiente ordenador gráfico.

Medidas de tendencia central

- **Media, media aritmética o promedio ($\bar{X}$)**: Es la suma de todos los valores dividida para el número de observaciones. $\bar{X} = \frac{\Sigma x_i}{n}$
- **Mediana (Me)**: Es el valor que divide en dos partes iguales a las observaciones. Requiere que los datos estén ordenados de menor a mayor.
- **Moda (Mo)**: Es el valor o valores que más veces se repiten.

EXACTO
Cuando hay un número impar de datos, la mediana es el valor central. Cuando el número de datos es par, la mediana se obtiene sumando los dos valores centrales y dividiendo para dos.

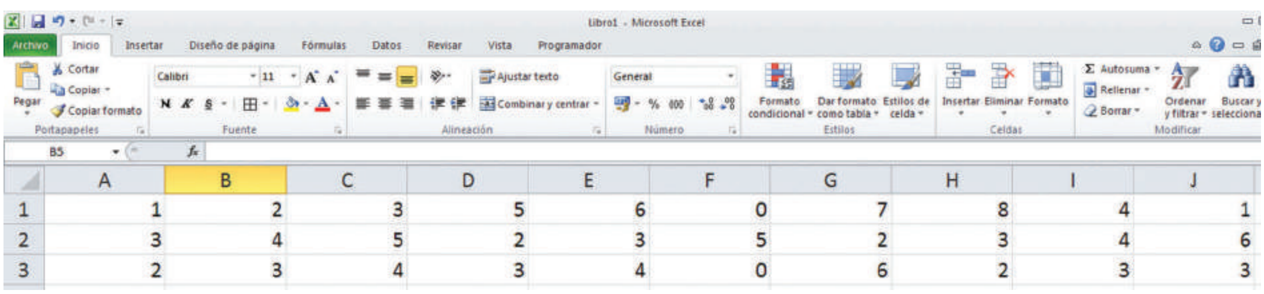
Contenidos a tu mente

5. **Resuelvo** el problema e **interiorizo** el proceso para calcular las medidas de tendencia central usando el programa Excel.

> En un estudio se consideró el número de hijos de 30 familias elegidas al azar en una ciudad, y se han obtenido los siguientes datos:
>
> 1, 2, 3, 5, 6, 0, 7, 8, 4, 1, 3, 4, 5, 2, 3, 5, 2, 3, 4, 6, 2, 3, 4, 3, 4, 0, 6, 2, 3, 3



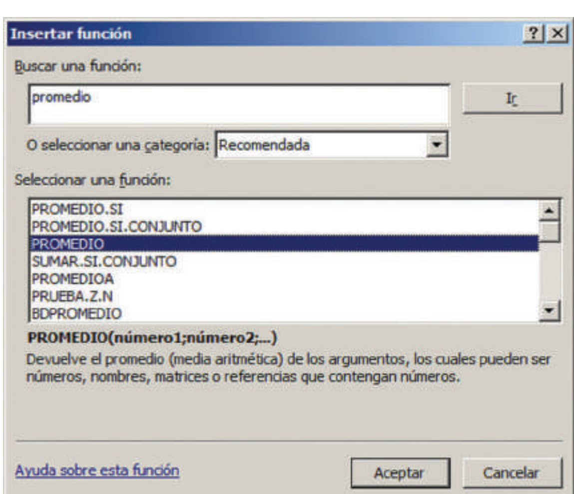
- ¿Cuál es el número promedio de hijos que tienen las familias de esta ciudad?
- El programa Microsoft Excel es una hoja de cálculo electrónica constituida por múltiples celdas donde se realizan operaciones matemáticas diversas con la ayuda de "reglas" o "funciones".
- Se ingresan los datos numéricos en las celdas y se aplica luego la *regla* o *función* deseada a un grupo de ellas para obtener los resultados esperados.

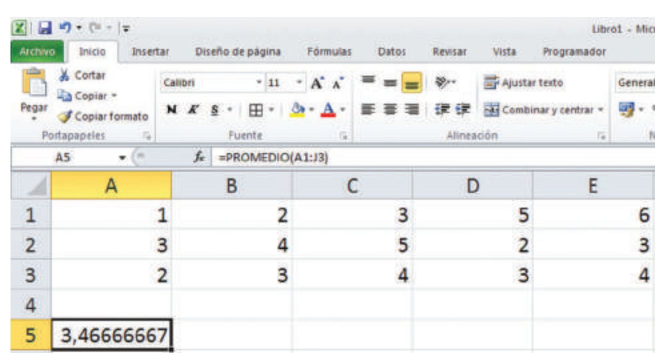


Para calcular la media o promedio del número de hijos de 30 familias, situamos el cursor en una celda vacía, luego seleccionamos los datos y elegimos de la barra de herramientas la opción "*fx*" función, la categoría "Estadísticas" y finalmente: "PROMEDIO".

Procederemos similarmente para calcular la media y la mediana con ayuda de las funciones "MEDIANA y MODA", respectivamente, tal como muestran los gráficos adjuntos.

Respuesta: El número promedio de hijos es 3,46





Tu mundo digital

Para reforzar el manejo del programa Excel puedes visitar esta página http://goo.gl/qpov

Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** los procesos para hallar las medidas de tendencia central que se soliciten.


Tomado de: http://goo.gl/ztJl8u

Las edades, en años, de los integrantes de un equipo de fútbol son las siguientes:

25, 27, 28, 25, 23, 24, 25, 25, 30,
22, 24, 25, 26, 25, 24, 23, 28, 25.

- Determina el promedio, mediana y moda de las edades de los jugadores.

Promedio ▶ $\bar{x} = \frac{25+27+28+25+23+24+25+25+30+22+24+25+26+25+24+23+28+25}{7}$

$= \frac{454}{18}$; $\bar{x} = 25,22$ años

Mediana ▶ 22, 23, 23, 24, 24, 24, 25, 25, **25**, **25**, 25, 25, 25, 26, 27, 28, 28, 30; Me = 25

Moda ▶ Mo = 25 años

2. **Analizo** la resolución del siguiente problema e **interpreto** la respuesta en el contexto del problema.


Tomado de: http://goo.gl/lYpvDc

Al realizar un recorrido por diferentes mercados de la ciudad, se pudo observar que los precios de un grupo de víveres (en dólares) son:

45	43	47	49	44	45	42	46	44	45

- ¿Cuántos mercados se visitaron? 10
- ¿Cuál es el precio promedio de los víveres?

$\bar{x} = \frac{45+43+47+49+44+45+42+46+44+45}{10} = 45$ dólares

3. **Leo** la información y **contesto** las preguntas.

En una encuesta realizada a un grupo de padres de familia se les preguntó cuál es su profesión. Los resultados fueron los siguientes:

ingeniero	médico	dentista	abogado	entrenador	pintor
profesor	arquitecto	agricultor	músico	policía	abogado
abogado	abogado	sastre	profesor	abogado	economista

- ¿Cuántos padres participaron de la encuesta?
Respuesta: 18 padres
- ¿Se puede calcular el promedio de este grupo de datos?
Respuesta: No, ya que no son datos numéricos
- ¿Cuál es la moda de los datos?
Respuesta: Abogado

Tu mundo digital

Para seguir estudiando las medidas de tendencia central puedes visitar la página http://goo.gl/TBO2BK

NO ES PROBLEMA

Estrategia: **Obtener información de una tabla.**

1. **Verifico** los procesos y las respuestas a las preguntas planteadas.

	A	B	C	D
2	Andrés	9	9	8
3	Enrique	8	8	10
4	Martha	9	8	10

Las notas de tres estudiantes son las que se registran en la siguiente hoja de cálculo, en tres asignaturas diferentes.

- ¿Cuál es la moda de las calificaciones de Andrés?
- ¿Cuál es la mediana de las calificaciones de Martha?
- ¿En cuál de las asignaturas se obtuvo el promedio más alto?

Respuesta: La moda de las calificaciones de Andrés es 9 (En Excel: "= MODA(B2:D2").
La mediana de las calificaciones de Martha es 9 (En Excel:"= MEDIANA(B4:D4)").
El promedio más alto es el de la columna D con 9,33 (En Excel: "= PROMEDIO(B2:C4)").

2. **Leo** la información, **identifico** los procesos y **verifico** las respuestas.

	A	B	C	D	E
1	4	7	5	8	5
2	8	3	8	5	10
3	3	4	8	5	1
4	8	1	6	1	4
5	2	4	9	5	10

Las calificaciones de un examen de matemáticas de una clase de 25 alumnos están ingresadas en una hoja de Excel.

- ¿Cuál es el promedio de las calificaciones?

  Respuesta: 5,36 puntos
- ¿Qué calificación o calificaciones son las que más veces se repiten?

  Respuesta: 5 y 8
- ¿Cuál es la mediana de las calificaciones?

  Respuesta: 5

Me **enlazo** con Estudios Sociales

3. **Leo** la información, **identifico** los datos y **contesto** las preguntas.

El tiempo de ejercicio en el poder de los gobiernos ecuatorianos entre 1929 y 1935, fue muy corto, apenas duraban unos cuantos meses, así: Luis Larrea Alba, encargado del poder: dos meses; Alfredo Baquerizo Moreno, encargado del poder: diez meses; Alberto Guerrero Martínez, encargado del poder: tres meses; Juan de Dios Martínez Mera, Presidente Constitucional: diez meses; Abelardo Montalvo, encargado del poder: diez meses; José María Velasco Ibarra, Presidente Constitucional: once meses; Antonio Pons, encargado del poder: un mes.

- ¿Cuántos presidentes del Ecuador hubo entre 1929 y 1935? Hubo 7 presidentes.
- ¿Cuántos meses ejercieron el poder cada presidente? 2, 10, 3, 10, 10, 11 y 1 mes.
- ¿Cuál fue el número promedio de meses que duraban los gobiernos ecuatorianos en este período?

$$\bar{x} = \frac{2 + 10 + 3 + 10 + 10 + 11 + 1}{7} = \frac{47}{7} = 6,7$$

Respuesta: El promedio de duración de los gobiernos ecuatorianos en este período fue de 6,7 meses.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 75 y 76.

Objetivos educativos del año:

Bloque de Álgebra y Funciones

O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo en la solución de problemas de la vida cotidiana empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad.

Bloque de Geometría y Medida

O.M.3.3. Resolver problemas cotidianos que requieran del cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares, la estimación y medición de longitudes, áreas, volúmenes y masas de objetos, la conversión de unidades y el uso de la tecnología para comprender el espacio en el cual se desenvuelve.

Destrezas con criterios de desempeño

Destrezas desagregadas

Establecer y aplicar las razones y proporciones entre magnitudes (escala como aplicación)

M.3.1.44. Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas; elaborar tablas y plantear proporciones.

Reconocer las magnitudes directamente proporcionales en situaciones cotidianas; elaborar tablas y plantear proporciones.

Reconocer las magnitudes inversamente proporcionales en situaciones cotidianas; elaborar tablas y plantear proporciones.

Plantear proporciones por medio de la regla de tres compuesta.

M.3.1.48. Resolver y plantear problemas con la aplicación de la proporcionalidad directa o inversa, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Resolver y plantear problemas de proporcionalidad directa, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Resolver y plantear problemas de proporcionalidad inversa, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Resolver y plantear repartos proporcionales directos, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

M.3.2.16. Relacionar las medidas de superficie con las medidas agrarias más usuales (hectárea, área, centiárea) en la resolución de problemas.

M.3.2.11. Reconocer los elementos de un círculo en representaciones gráficas, y calcular la longitud (perímetro) de la circunferencia y el área de un círculo en la resolución de problemas.

Reconocer los elementos de un círculo en representaciones gráficas, y calcular su área en la resolución de problemas.

Me divierto aprendiendo

1. **Recorto** de revistas y periódicos antiguos: frutas vegetales y otros alimentos que me agradan, los **pego** y **elaboro** un collage en una hoja aparte.

   Pienso y **escribo** un mensaje que motive a mis compañeros y compañeras a alimentarnos bien.

Aprendo más, vivo más

La alimentación sana de la población depende de muchos factores, uno de ellos es el tipo de productos que se cultiva en una región determinada, y en nuestro país existen muchas regiones. Analiza con tus compañeros la siguiente infografía y responde: ¿Qué pasa con la altura cuando pasamos del piso tropical al glacial? ¿Si quisiéramos consumir más productos de un piso andino, a qué altura deberíamos vivir? ¿Qué relación hay entre la altura y la temperatura?

Piso climático	Altura	Temperatura	Flora y fauna
Glacial	Sobre los 4 500 m	**Promedio:** 4 a 8 ºC	Algunos líquenes y pocas especies de insectos.
Andino	3 000 a 4 500 m	**Promedio:** 8 a 14 ºC	**Plantas nativas:** pajonal, chuquiragua. **Cultivos:** papas, cereales. **Animales nativos:** venado de cola blanca, pudú, cóndor.
Temperado	2 000 a 3 000 m	**Promedio:** 10 a 20 ºC	**Plantas nativas:** capulí, guaba. **Cultivos:** manzanas, cebollas. **Animales nativos:** venado colorado, oso de anteojos.
Subtropical	1 000 a 2 000 m	**Promedio:** 14 a 22 ºC	**Plantas nativas:** orquídeas, cedro de montaña. **Cultivos:** palmito, caña de azúcar, café. **Animales nativos:** gallo de la peña, pacarana.
Tropical	0 a 1 000 m	**Promedio:** 22 a 28 ºC	**Plantas nativas:** ceibo, caoba. **Cultivos:** cacao, frutas tropicales. **Animales nativos:** jaguar, manatí, lagartos.

Razones y proporciones

Destreza con criterios de desempeño:
Establecer y aplicar las razones y proporciones entre magnitudes (escala como aplicación).

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

> Los expertos recomiendan que el consumo de proteínas al día no sobrepase los 0,8 g por cada kg de peso de una persona.



Si lo sabes, me cuentas

2. **Respondo** las preguntas en forma oral.
   - ✓ ¿Qué alimentos contienen proteínas?
   - ✓ ¿Cuál es mi peso y qué cantidad de proteínas debo consumir al día?
   - ✓ ¿Cuántas magnitudes encuentro en el problema?

Construyendo el saber

3. **Observo** la escala, **analizo** las equivalencias entre lo que se mide en el papel y la distancia real, **mido** las distancias indicadas y **contesto** en forma oral las preguntas.
   - ¿A cuántos kilómetros reales equivale 1 cm medido en el papel? 1 cm en el papel equivale 152 km reales.
   - ¿Qué distancia en kilómetros y centímetros hay de Quito a Guayaquil? 273 km reales que equivalen a 1,8 cm en el papel.
   - ¿Qué distancia en centímetros hay de Quito a Loja? De Quito a Loja hay 2,8 cm en el papel.



Escala: 1 : 23.300.000
Es decir 1 cm = 152 km

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el esquema que define y clasifica a la escala.

Escala: Permite representar un objeto de tamaño muy grande que no puede ser dibujado en los límites del papel u objetos muy pequeños cuyos detalles se quieren precisar.

Es la razón que existe entre las dimensiones de un dibujo y sus correspondientes medidas en la realidad.

$$\text{Escala (E)} = \frac{\text{medida del dibujo (mD)}}{\text{medida de la realidad (mR)}}$$

Tipos de escalas

- Escala de ampliación: las medidas del dibujo son mayores que las reales. Ejemplo, $\frac{3}{2}$. $E = \frac{mD}{mR} > 1$
- Escala de reducción: las medidas del dibujo son menores que las reales. Ejemplo, $\frac{1}{2}$. $E = \frac{mD}{mR} < 1$.
- Escala natural: tiene la relación 1:1. Las medidas del dibujo son iguales a las de la realidad. $E = \frac{mD}{mR} = 1$.

EXACTO Para hallar un valor de una escala, se utiliza la proporción: $\frac{\text{mD (escala)}}{\text{mR (escala)}} = \frac{mD}{mR}$

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para calcular las distancias reales, usando escalas.

En un mapa, 1 cm medido en el papel representa a 100 km.

a. ¿Qué distancia en la realidad habrá entre dos puntos que en el papel distan 3,3 cm?

$\frac{mD\ (escala)}{mR\ (escala)} = \frac{mD}{mR}; \frac{1}{100} = \frac{3,3}{mR}; mR = \frac{100 \times 3,3}{1}; mR = 330\ km$

Respuesta: La medida real entre los dos puntos que en el papel distan 3,3 cm es de 330 km.

b. ¿Qué distancia en el papel habrá si en la realidad hay 1 800 km?

$\frac{mD\ (escala)}{mR\ (escala)} = \frac{mD}{mR}; \frac{1}{100} = \frac{mD}{1\,800}; mD = \frac{1\,800 \times 1}{100}; mD = 18\ cm$

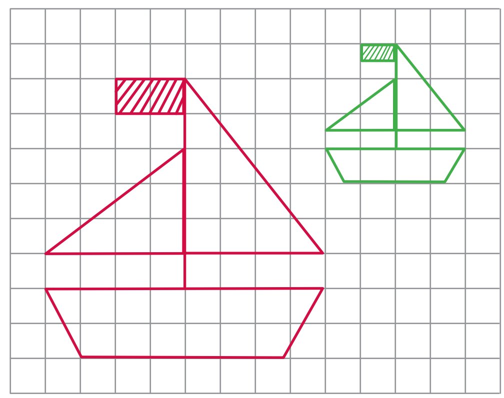
Respuesta: La medida entre dos puntos del papel que en la realidad distan 1 800 km es de 1,8 cm.

No es problema

Estrategia: **Obtener información de un texto.**

2. **Leo** el texto, **mido** los lados y **verifico** que se cumpla la razón planteada.

Trazar en la cuadrícula una figura de igual forma que la figura de la muestra, pero de modo que la razón entre sus lados sea $\frac{1}{2}$, es decir, que la dimensión de la nueva figura sea la mitad de la dimensión de la figura original.



Me **enlazo** con Estudios Sociales

3. **Identifico** la razón, **mido** los valores que se solicitan y **verifico** que los procesos para encontrar las distancias sean correctos.

Hallar la distancia en kilómetros entre Quito y Sucre, y la distancia en kilómetros entre Quito y Caracas.



- ¿A cuántos kilómetros reales equivale un centímetro medido en el papel? 1 cm representa 1 415 km reales.
- ¿Cuántos centímetros en el papel hay entre Quito y Sucre? 1,6 cm.
- ¿Cuántos centímetros en el papel hay entre Quito y Caracas? 1,2 cm.
- ¿Qué proporción se forma entre la escala y los valores solicitados?

Distancia entre Quito y Sucre $\frac{1}{1\,415} = \frac{1,6}{mR}; mR = 2\,264$

Distancia entre Quito y Caracas $\frac{1}{1\,415} = \frac{1,2}{mR}; mR = 1\,698$

Respuesta: La distancia entre Quito y Sucre es de 2 264 km y entre Quito y Caracas es 1 698 km.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 87 y 88.

Proporcionalidad directa

Destreza con criterios de desempeño:
Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas, elaborar tablas y plantear proporciones.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

> Según estudios realizados en Ecuador, el 70% de los niños menores de 1 año tiene anemia por déficit de hierro. La anemia en el recién nacido ocasiona problemas en el crecimiento y el desarrollo.



Tomado de: http://goo.gl/pJA9YP

El hígado es un alimento rico en hierro.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las siguientes preguntas:

✓ ¿Qué alimentos deben ser consumidos para evitar la anemia?
✓ ¿Cuál es la proporción de niños menores de un año que no tienen anemia?

Construyendo el saber

3. **Leo** el problema, **analizo** la forma de solucionarlo y **respondo** oralmente las preguntas.

> 5 muñecas costaron \$130. ¿Cuántas muñecas se podrán comprar con \$390?

- ¿Qué magnitudes intervienen en el problema?
- ¿Qué tipo de proporcionalidad hay entre las magnitudes?
- ¿Cuántas veces es mayor \$390 a \$130?
- ¿Cuántas veces será mayor x en relación a 5?
- ¿De qué forma están organizadas las magnitudes (horizontal o vertical)?
- ¿Qué propiedad se aplicó en la proporción que se observa en la tabla anterior?
- ¿Qué operación relaciona a x y 130?
- ¿Cómo "pasó" 130 al segundo miembro de la igualdad?
- ¿Qué significa el valor 15 en el problema?

Número de muñecas	Valor en dólares
5	130
x	390

$\underbrace{x \cdot 130}$ = $\underbrace{5 \cdot 390}$

1er. miembro de la igualdad — 2do. miembro de la igualdad

$$x = \frac{5 \cdot 390}{130}$$

$$x = 15$$

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** el proceso para resolver una regla de tres directa.

Regla de tres simple directa: Consiste en calcular uno de los términos, de una de las razones, de una proporción directa.

Organizar las magnitudes en forma vertical

Magnitud 1	Magnitud 2
a	b
c	x

Aplicar la propiedad de las cantidades directamente proporcionales: $x \cdot a = c \cdot b$

"Despejar" x, para ello se debe tomar en cuenta que si una cantidad está multiplicando en el primer miembro de la igualdad pasa al segundo miembro dividiendo y viceversa.

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para calcular el término desconocido, sabiendo que las magnitudes 1 y 2 son directamente proporcionales.

Magnitud 1	Magnitud 2
3	6
5	x

$3 \cdot x = 5 \cdot 6;\ x = \frac{5 \cdot 6}{3};\ x = \frac{30}{3};\ x = 10$

Magnitud 1	Magnitud 2
x	3
12	4

$x \cdot 4 = 12 \cdot 3;\ x = \frac{12 \cdot 3}{4};\ x = 9$

No es problema

Estrategia: Obtener información con base en un texto.



2. **Leo** el texto, **identifico** las variables y **verifico** que se realicen bien los cálculos.

Si 7 kilos de manzanas cuestan $10,50, ¿cuántos dólares cuesta un kilo?, ¿cuántos kilos se pueden comprar con un dólar?

Peso de las manzanas (en kg)	Valor pagado (en $)
7	10,50
1	x

$7 \cdot x = 1 \cdot 10,50$

$x = \frac{1 \cdot 10,50}{7}$

$x = \frac{10,50}{7}$

$x = 1,5$

Peso de las manzanas (en kg)	Valor pagado (en $)
7	10,50
x	1

$10,50 \cdot x = 7 \cdot 1$

$x = \frac{7 \cdot 1}{10,50}$

$x = \frac{7}{10,50}$

$x = 0,66$

Respuesta: 1 kg cuesta $1,50 y con $1 se puede comprar 0,66 kg de manzanas.

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Reviso** que el siguiente problema haya sido resuelto con precisión.

En 5 litros de agua de mar hay 130 gramos de sal. ¿Cuántos litros de agua de mar contendrán 390 gramos de sal?

Cantidad de agua (en l)	Cantidad de sal (en g)
5	130
x	390

$130 \cdot x = 5 \cdot 390;\ x = \frac{5 \cdot 390}{130};\ x = 15$

Respuesta: Hay 390 g de sal en 15 l de agua de mar.



Matemática en acción

Cuaderno de actividades páginas 89 y 90.

Proporcionalidad inversa

Destreza con criterios de desempeño:
Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas, elaborar tablas y plantear proporciones.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

> El consumo excesivo de grasas, especialmente grasas saturadas, puede tener efectos adversos en la salud.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** en grupos las siguientes preguntas:

✓ ¿Qué alimentos se deben evitar por contener grasa saturada?

✓ ¿Qué tipo de magnitudes son el consumo de grasa y el estado de salud?



Tomado de: http://goo.gl/mpSPe8

BUEN VIVIR

Nuestra Constitución señala que “las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales”.

Construyendo el saber

3. **Leo** el problema y **analizo** el proceso de resolución.

Robots	Días
2 →	6
4 →	x

$$\underbrace{x \cdot 4}_{\text{1er. miembro de la igualdad}} = \underbrace{2 \cdot 6}_{\text{2do. miembro de la igualdad}}$$

$$x = \frac{2 \cdot 6}{4}$$

$$x = 3$$

> Si 2 robots tardan 6 días en hacer un trabajo, ¿cuántos días tardarán 4 robots?

- ¿Qué magnitudes intervienen en el problema?
- ¿Qué tipo de proporcionalidad hay entre las magnitudes?
- ¿Qué sucede con el número de días si se aumenta el número de robots?
- ¿Cómo se multiplicaron los términos de las razones?
- ¿Cómo “pasó” 4 al segundo miembro de la igualdad?
- ¿Qué significa el valor 3 en el problema?

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** el proceso para resolver una regla de tres inversa.

Regla de tres simple inversa: Consiste en calcular uno de los términos, de una de las razones, de una proporción inversa.

Magnitud 1	Magnitud 2
a →	b
c →	x

$$a \cdot b = c \cdot x$$

$$x = \frac{a \cdot b}{c}$$

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para calcular el término desconocido, sabiendo que las magnitudes 1 y 2 son inversamente proporcionales.

Magnitud 1	Magnitud 2
12	5
3	x

$3 \cdot x = 12 \cdot 5$; $x = \frac{12 \cdot 5}{3}$; $x = 20$

Magnitud 1	Magnitud 2
x	7
3	21

$x \cdot 7 = 3 \cdot 21$; $x = \frac{3 \cdot 21}{7}$; $x = 9$

No es problema

Estrategia: **Obtener información con base en un texto.**

2. **Leo** el texto, **identifico** las variables y **verifico** que se realicen bien los cálculos.

Para envasar cierta cantidad de leche se necesitan 8 envases de 200 litros de capacidad cada uno. ¿Cuál deberá ser la capacidad de esos envases si se requiere usar 32 de ellos para transportar la misma cantidad de leche?



Número de envases	Cantidad de leche (en l)
8	200
32	x

$32 \cdot x = 8 \cdot 200$; $x = \frac{8 \cdot 200}{32}$; $x = 50$

- ¿Qué pasa con el número de envases si disminuye su capacidad? Deberá aumentar.
- ¿Qué tipo de relación hay entre las magnitudes? Inversamente proporcional.

Respuesta: Se necesitan envases de 50 litros de capacidad para transportar la misma cantidad de leche.

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Analizo** el problema y su respectiva solución.

Un ganadero tiene forraje suficiente para alimentar 220 vacas durante 45 días. ¿Cuántos días podrá alimentar con la misma cantidad de forraje a 450 vacas?



Número de vacas	Número de días
220	45
450	x

$450 \cdot x = 220 \cdot 45$

$x = \frac{220 \cdot 45}{450}$; $x = 22$

- ¿Qué sucede con el número de días que dura el forraje cuando aumentan las vacas? Disminuye.
- ¿Qué tipo de relación hay entre las magnitudes? Inversamente proporcional.

Respuesta: Si hay 450 vacas, el alimento durará 22 días.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 91 y 92.

Regla de tres compuesta

Destreza con criterios de desempeño:
Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas, elaborar tablas y plantear proporciones.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), una persona tiene obesidad cuando su índice de masa corporal (IMC) es mayor o igual que 30 en relación al cociente entre el peso de la persona en kilogramos dividido para su altura al cuadrado (kg/m^2).

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las siguientes preguntas:

✓ ¿Qué medidas se deben tomar para evitar la obesidad?

✓ ¿Qué tipo de proporcionalidad hay entre el IMC y el cociente del peso para la altura al cuadrado?

Construyendo el saber

3. **Leo** el problema, **observo** el proceso de resolución y **contesto** verbalmente las preguntas.

Si 12 obreros, trabajando 8 horas diarias, levantan un muro de 240 m en 10 días, ¿en cuántos días, 8 obreros que trabajan 8 horas diarias, levantarán 80 m del muro?

Supuesto: 12 obreros → 8 horas diarias → 240 m → 10 días
Problema: 8 obreros → 6 horas diarias → 80 m → x días

EXACTO

El conjunto de datos conocidos es el "supuesto", mientras el planteamiento desconocido es el "problema".

- Relacionamos: obreros, horas diarias y metros con los días que se tardan.

¿Cuántos días se tardaría si se aplican las siguientes condiciones sucesivamente?					
1 obrero	8 obreros	Trabajando 1h por día	Trabajando 6h por día	Levantando 1 m	Levantando 80 m
10×12	$(10\times12)\div8$	$\frac{10\times12}{8}\times8$	$\frac{10\times12\times8}{8}\div6$	$\frac{10\times12\times8}{8\times6}\div240$	$\frac{10\times12\times8}{8\times6\times240}\times80$
12 veces más	8 veces menos	8 veces más	6 veces menos	240 veces menos	80 veces más

- Días que se tardan los ocho obreros: $x = \frac{10\times12\times8\times80}{8\times6\times240}$; $x = 6,6$ días

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** el proceso para resolver una regla de tres compuesta.

Regla de tres compuesta → Se aplica en problemas de proporcionalidad entre tres o más magnitudes.

Uno de los métodos se denomina: "reducción al 1". → 1. Organizar los datos, identificando el "supuesto" y el "problema":

2.
a) Reconocer el número del "supuesto" que se vincula con la incógnita. En el ejemplo anterior: 10 días.
b) Estimar el valor de este número suponiendo que cada uno de los datos del "supuesto" es igual a 1.
c) Obtener la cantidad resultante con el valor del dato correspondiente del "problema"
d) Repetir el proceso con los datos correspondientes del "supuesto" y el "problema" hasta la última variable, el resultado será la respuesta a la incógnita.

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** las proporciones relacionadas con el problema anterior e **identifico** si se trata de proporcionalidad directa o inversa en cada caso.

Relación entre el tiempo que tarda en realizarse la obra versus		
Número de obreros	**Número de horas de trabajo por día**	**Altura del muro levantado**
Inversamente proporcional	Inversamente proporcional	Directamente proporcional
Mientras más obreros, menos tarda.	Mientras más horas diarias se trabaja, menos tarda.	Mientras más alto es el muro más tardará la obra.

No es problema

Estrategia: **Resolver un problema con base en la información dada.**

2. **Leo** la información, **identifico** las variables y **verifico** la resolución el problema, aplicando el procedimiento adecuado.

Si se abren 9 grifos durante 10 horas diarias, la cantidad de agua que se consume equivale a un valor de $20. ¿Qué precio se pagará si se abren 15 grifos durante 12 horas durante los mismos días?

Supuesto: 9 grifos ⟶ 10 horas diarias ⟶ $20
Problema: 15 grifos ⟶ 12 horas diarias ⟶ x

- Si se abriese un solo grifo se pagará nueve veces menos dinero: $\frac{20}{9}$
- Al abrirse 15 grifos se pagarán 15 veces más que la cantidad anterior: $\frac{20}{9} \times 15$
- Si se abren los grifos durante 1 sola hora diaria, se pagará 10 veces menos: $\frac{20}{9} \times 15 \div 10$
- Y al abrirlos durante 12 horas diarias se pagarán 12 veces más: $\frac{20 \times 15}{9 \times 10} \times 12 = 40$

Respuesta: Si se abren 15 grifos durante 12 horas, se pagará $40.

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Leo** el problema y **compruebo** las respuestas.

Seis elefantes consumen 345 kilos de heno en una semana. ¿Cuál es el consumo de 8 elefantes en 10 días?

- ¿Qué tipo de proporción hay entre el número de elefantes y la cantidad de heno? Son directamente proporcionales.
- ¿Qué tipo de proporción hay entre el tiempo que permanecen los elefantes y la cantidad de heno que consumen? Son directamente proporcionales.

Supuesto: 6 elefantes ⟶ 7 días ⟶ 345 kilos
Problema: 8 elefantes ⟶ 10 días ⟶ x

a. Si solo hubiese 1 elefante consumiría seis veces menos: $345 \div 6$ kilos.

b. Como existen 8 elefantes, el consumo será: $\frac{345}{6} \times 8$ kilos.

c. En un día el consumo sería siete veces menos: $\frac{345 \times 8}{6} \div 7$ kilos.

d. Mientras que en 10 días será 10 veces más: $\frac{345 \times 8 \times 10}{6 \times 7} = 657{,}14$ kilos.

Respuesta: Si permanecen 8 elefantes durante 10 días, consumirán 657,14 kg de heno.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 93 y 94.

Problemas sobre proporcionalidad directa

Destreza con criterios de desempeño:
Resolver y plantear problemas con aplicación de la proporcionalidad directa o inversa e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

> En la Sociedad Argentina de Nutrición aseguran que la mejor manera de adelgazar es sosteniendo una alimentación racional. "Hay que comer diariamente lo que nuestro cuerpo necesita para funcionar bien, y llevar esa dieta en todos lados: en casa, en la escuela, en el trabajo".

Si lo sabes, me cuentas

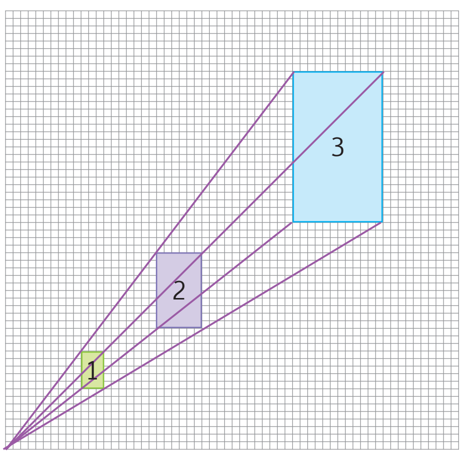
2. **Contesto** las siguientes preguntas:

✓ ¿Tienes una alimentación de acuerdo a tus necesidades?

✓ ¿Has consultado a un especialista en temas de nutrición?

Construyendo el saber

3. **Observo** el dibujo, **mido** (en milímetros) la longitud de los lados de cada rectángulo y **verifico** si los valores registrados en la tabla son correctos. Luego, **contesto** en forma oral las preguntas.



Rectángulo	1	2	3
Base	3	6	12
Altura	5	10	20

- ¿Qué magnitudes se están comparando?
- ¿Son directamente proporcionales las dimensiones de la base y la altura de cada rectángulo?
- ¿Cuántas veces son mayores las dimensiones de los lados del rectángulo 2 respecto al rectángulo 1?
- ¿Qué relación hay entre las razones $\frac{3}{5}$, $\frac{6}{10}$ y $\frac{12}{20}$?
- ¿Qué tipo de fracciones representan las razones anteriores?

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** los elementos que rigen en una proporcionalidad.

Proporcionalidad

Magnitud: Es cualquier propiedad que se puede medir numéricamente.

Razón: Es el cociente entre dos magnitudes comparables entre sí, expresado como fracción.

a ⟶ antecedente

b ⟶ consecuente

Proporción: Es una igualdad entre dos razones.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Se lee "a es a b como c es a d", a y d se llaman **extremos**, c y b se llaman **medios**.

Propiedad: El producto de los extremos es igual al producto de los medios.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d};\ a \cdot d = b \cdot c$$

Tu mundo digital



Para reforzar tu aprendizaje de este tema, puedes visitar esta página y mirar un simpático video: http://goo.gl/LyCeyJ

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** las magnitudes, las razones solicitadas y su significado.

   a. Un rectángulo mide 50 cm de ancho y 25 cm de alto. ¿Qué valor tiene la razón entre su anchura y su altura y qué significa?

   La razón es el cociente entre la anchura del rectángulo y su altura.

   $\frac{50}{25} = 2$, indica que la anchura es 2 veces la altura del rectángulo.

   b. Un paquete grande de manzanas cuesta $3,20 y un paquete pequeño cuesta $0,8. ¿Qué valor tiene la razón entre el precio del paquete grande y el precio del paquete pequeño?, ¿qué indica la razón?

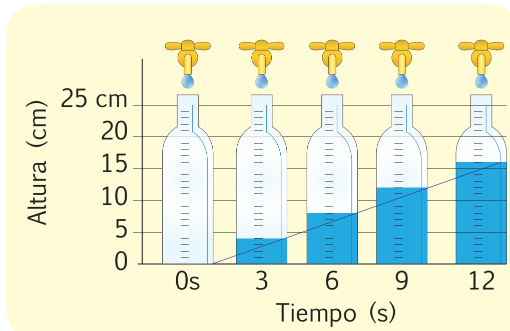
   La razón es el cociente entre el precio del paquete grande y el precio del paquete pequeño.

   $\frac{3,2}{0,8} = 4$, indica que el precio del paquete grande cuesta 4 veces más que el paquete pequeño.

No es problema

Estrategia: **Obtener información con base en un gráfico.**

2. **Observo** el gráfico, **determino** las magnitudes y la razón que las relaciona. Luego, **verifico** la veracidad de las respuestas.



- ¿Cuáles son las variables que intervienen? La altura del agua en la botella y el tiempo que permanece abierto el grifo.
- ¿Cómo son estas magnitudes? Directamente proporcionales.
- ¿Cuál es la razón que las relaciona? Altura del agua en la botella/tiempo que permanece abierto el grifo, es decir $\frac{4}{3} = \frac{8}{6} = \frac{12}{9} = \frac{16}{12}$.

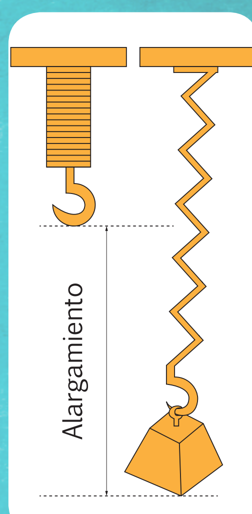
Respuesta: La razón es 1,33 y significa que 1,33 cm de agua sube en 1 segundo.

Me enlazo con Física

3. **Identifico** los datos de la tabla, **establezco** la razón y **verifico** su interpretación.

Si se cuelgan diferentes masas en un muelle y se mide su alargamiento, se tienen los siguientes resultados (m representa la masa en gramos y a el alargamiento en centímetros):

m	50	100	150	200	250	300
a	8,0	16,0	24,0	32,0	40,0	48,0



- ¿Cuáles son las variables o magnitudes que intervienen? La masa y el alargamiento del muelle.
- ¿Cómo son estas magnitudes? Directamente proporcionales.
- ¿Cuál es la razón que las relaciona? Masa/alargamiento, es decir, $\frac{50}{8} = \frac{100}{16} = \frac{150}{24} = \frac{200}{32} \ldots = 6,25$.

Respuesta: La razón es 6,25 y significa que por cada 6,25 gramos el muelle se estira 1 cm.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 95 y 96.

Problemas sobre proporcionalidad inversa

Destreza con criterios de desempeño:
Resolver y plantear problemas con aplicación de la proporcionalidad directa o inversa e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

> Al menos 1 de cada 5 niños menores de diez años tiene baja talla para la edad, es decir, presenta desnutrición crónica.



Tomado de: http://goo.gl/hpteSW

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** en parejas las siguientes preguntas:

✓ ¿Qué es la desnutrición y cómo se puede evitar?
✓ ¿Qué tipo de proporcionalidad hay entre las magnitudes talla y desnutrición?

Construyendo el saber

3. **Leo** la información, **analizo** la tabla y **respondo** oralmente las preguntas.

> Se requiere transportar 20 toneladas de papas del campo a los mercados de una ciudad. Las camionetas disponibles tienen capacidad para transportar 1 tonelada.

Nº de camionetas	1	2	4	5	10
Nº de viajes	20	10	5	4	2

- ¿Qué magnitudes se están comparando?
- ¿Estas magnitudes son directamente o inversamente proporcionales?
- Teniendo en cuenta la primera razón, ¿qué pasa con el número de viajes si se duplica el número de camionetas?
- ¿Qué pasa con el número de viajes si se cuadruplica el número de camionetas?
- ¿Qué relación hay entre las razones $\frac{1}{20}, \frac{2}{10}, \frac{4}{5}, \frac{5}{4}$ y $\frac{10}{2}$?

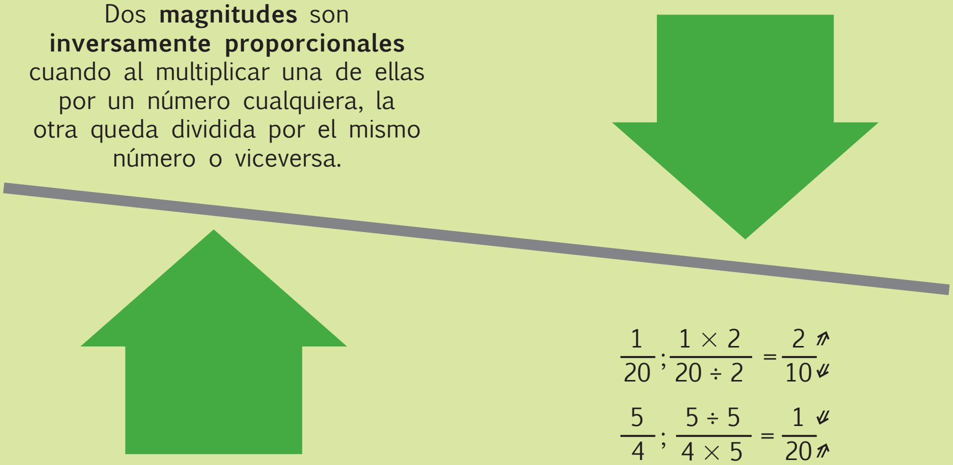
EXACTO

Proporcionalidad inversa es la relación entre dos elementos en la que cuando uno de ellos aumenta, el otro disminuye; y si uno de ellos disminuye, el otro aumenta.

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el proceso para resolver la proporcionalidad inversa.

Dos **magnitudes** son **inversamente proporcionales** cuando al multiplicar una de ellas por un número cualquiera, la otra queda dividida por el mismo número o viceversa.



$$\frac{1}{20};\ \frac{1\times 2}{20\div 2}=\frac{2\uparrow}{10\downarrow}$$

$$\frac{5}{4};\ \frac{5\div 5}{4\times 5}=\frac{1\downarrow}{20\uparrow}$$

Tu mundo digital

Para profundizar en este tema revisa la siguiente página web: http://goo.gl/xuRm2f

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** las magnitudes y el tipo de proporcionalidad.



Tomado de: http://goo.gl/UZyeHi

- Dos trabajadores realizan un trabajo en 5 días.
  La razón es el cociente entre: número de trabajadores/tiempo.
- ¿Qué pasa con el tiempo si se incrementa el número de trabajadores?
  Si aumenta el número de trabajadores, el tiempo disminuye. Son magnitudes inversamente proporcionales.
- ¿Qué pasa si se disminuye a la mitad el número de trabajadores?
  El tiempo se duplica.

No es problema — Estrategia: **Obtener datos de una tabla.**

2. **Leo** el texto, **determino** las magnitudes y la razón que las relaciona, y **verifico** las respuestas.



Si se colocan 12 latas de refresco de modos distintos, se logran estas combinaciones:

Número de latas						
	Altura	1	2	3	4	6
	Base	12	6	4	3	2

- ¿Cuáles son las variables que intervienen? El número de latas que forman la altura de la torre y el número de latas de su base.
- ¿Cómo son estas magnitudes? Inversamente proporcionales.

Tomando en cuenta la primera razón $\frac{1}{12}$:

- ¿Qué pasa si la altura se duplica? La base se hace la mitad: $\frac{2}{6}$.
- ¿Qué pasa si la altura se triplica? La base es la tercera parte: $\frac{3}{4}$.

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Identifico** los datos de la tabla, **establezco** la razón y **verifico** su interpretación.

El volumen en mililitros y la presión de un gas, medida en atmósferas, se determinan en la siguiente tabla:

Presión (atm)	Volumen (mL)
1	10
2	5
4	2.5
5	2
10	1

- ¿Cuáles son las variables que intervienen?
  La presión y el volumen.
- ¿Cómo son estas magnitudes? Inversamente proporcionales.
- ¿Qué pasa con el volumen si la presión se quintuplica?
  El volumen se hace 5 veces menor.
- ¿Qué pasa con la presión si el volumen fuera el doble?
  La presión sería la mitad.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 97 y 98.

Repartos proporcionales directos

Destreza con criterios de desempeño:
Resolver y plantear problemas con aplicación de la proporcionalidad directa o inversa e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

Se sugiere que del total de calorías que se ingieren en el día, el 30% se consuma en el desayuno, entre 40% y 45% en el almuerzo, el 20% en la cena y entre 5% y 10% en refrigerios.



Si lo sabes, me cuentas

2. **Participo** en clase respondiendo estas preguntas:

✓ ¿A qué hora del día es más adecuado ingerir las calorías presentes en los alimentos?

✓ ¿Cómo se repartió la cantidad de calorías ingeridas en cada comida?

Construyendo el saber

3. **Leo** el problema, **analizo** la forma de solucionar y **respondo** oralmente las preguntas.

Un padre regala a sus dos hijos $100, para que se los repartan de forma directamente proporcional a sus edades que son 8 y 12 años. ¿Cuánto corresponde a cada uno?

	Edad en años		Total
	8	12	20
Dinero a repartir	x	y	100

Planteamiento de las proporciones:

a) Si $100 corresponden a un total de edades de 20 años, ¿cuánto le tocará al hijo de 8 años?

Número de dólares	Edades
100	20
x	8

Ya que la proporcionalidad es directa:

$x \cdot 20 = 100 \cdot 8; \quad x = \frac{100 \cdot 8}{20}; \quad x = 40$

- ¿Cómo se expresa la proporción definida por la regla de tres?

$\frac{x}{8} = \frac{100}{20}$

b) Si $100 corresponden a un total de edades de 20 años, ¿cuánto le tocará al hijo de 12 años?

Número de dólares	Edades
100	20
y	12

Ya que la proporcionalidad es directa:

$y \cdot 20 = 100 \cdot 12; \quad y = \frac{100 \cdot 12}{20}; \quad y = 60$

- ¿Cómo se relaciona esta proporción con la anterior?

$\frac{y}{12} = \frac{x}{8} = \frac{100}{20}$

Contenidos a tu mente

4. **Considero** la regla para realizar repartos directamente proporcionales.

Repartos directamente proporcionales

Consisten en distribuir un total en partes, de manera directamente proporcional o una magnitud que ellas poseen, como: edad, tiempo, tamaño, etc.

$\frac{\text{Parte 1}}{\text{Magnitud 1}} = \frac{\text{Parte 2}}{\text{Magnitud 2}} = \ldots \frac{\textbf{Total}}{\textbf{Total magnitud}}$

Parte 1 + Parte 2 + ...= Total

Magnitud 1 + Magnitud 2 +... = Total magnitud

BUEN VIVIR

Nuestra Constitución señala, en el artículo 83, que una de las responsabilidades de las personas es: "Asistir, alimentar, educar y cuidar a las hijas e hijos. Este deber es corresponsabilidad de madres y padres en igual proporción y corresponderá también a las hijas e hijos cuando las madres y padres lo necesiten".

Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** que las expresiones sean correctas; de ser incorrectas, **analizo** la veracidad de su justificación.

a. $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{x+y}{a+b}$ → V

b. $\frac{x}{15} = \frac{y}{30} = \frac{x+y}{40}$ → F La última fracción debe ser $\frac{x+y}{45}$.

c. $\frac{5}{17} = \frac{y}{13} = \frac{x+y}{30}$ → F La última fracción debe ser $\frac{5+y}{30}$.

No es problema

Estrategia: Obtener información con base en un texto.

2. **Analizo** el problema y **verifico** que la resolución sea justa.

Juan y Freddy compraron el boleto ganador de una rifa cuyo premio era $1500. El boleto costó $20, Juan puso $13 y Freddy $7. ¿Cuánto deberá recibir cada uno?

- ¿Cómo se representan los valores que recibirán Juan y Freddy?
  Valor para Juan: x; Valor para Freddy: y
- ¿Cómo se plantean las proporciones para el reparto?
  Si $1 500 corresponden a un total de $20 invertidos, ¿cuánto le tocará a Juan, y a Freddy?

$1500 \rightarrow 20$
$x \rightarrow 13$
$x \cdot 20 = 1500 \cdot 13; = x = \frac{1500 \cdot 13}{20}; x = 975$

$1500 \rightarrow 20$
$y \rightarrow 7$
$y \cdot 20 = 1500 \cdot 7; = y = 525$



Tomado de: http://goo.gl/j9dhnz

Respuesta: A Juan le toca $975, y a Freddy $525.

Me enlazo con Economía

3. **Identifico** los datos del problema y **establezco** si el proceso y la respuesta son correctos.

En una zona urbana de mi ciudad hay 3 unidades educativas. La unidad educativa A tiene matriculados 520 estudiantes, la B 360 estudiantes y la C 140 estudiantes. Para su funcionamiento, se deben repartir $87 830 en partes directamente proporcionales al número de estudiantes matriculados. ¿Cuánto recibirá cada instituto?

- ¿Cómo se puede representar los valores que recibirán las unidades educativas A, B y C?
  Los valores para las unidades educativas A, B y C, se representarán, respectivamente con x, y, z
- ¿Cómo se plantea el problema para realizar el reparto proporcional?
  Si $87 830 se deben repartir a un total de 1 020 estudiantes, ¿cuánto les tocará a 520, 360, y 140 estudiantes?

$87\,830 \rightarrow 1\,020$
$x \rightarrow 520$
$x \cdot 1\,020 = 87\,830 \cdot 520; = x = \frac{87\,830 \cdot 520}{1\,020}; x = 44\,776{,}08$

$87\,830 \rightarrow 1\,020$
$x \rightarrow 360$
$x \cdot 1\,020 = 87\,830 \cdot 360; = x = \frac{87\,830 \cdot 360}{1\,020}; x = 30\,998{,}82$

$87\,830 \rightarrow 1\,020$
$x \rightarrow 140$
$x \cdot 1\,020 = 87\,830 \cdot 140; = x = \frac{87\,830 \cdot 140}{1\,020}; x = 12\,055{,}1$

Respuesta: La unidad educativa A recibirá $44 776,08; la B recibirá $30 998,82 y la C $12 055,1.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 99 y 100.

Relación de las medidas de superficie con las agrarias

Destreza con criterios de desempeño:
Relacionar las medidas de superficie con las medidas agrarias más usuales (hectárea, área, centiárea) en la resolución de problemas.

Ya lo sabes

1. **Observo** la imagen que corresponde al Parque Nacional Yasuní e **identifico** las especies de flora y fauna.

   El Yasuní es una de las zonas más biodiversas del planeta, allí existen más especies de ranas y sapos que en toda Norteamérica junta. Preservar esta región y hacer uso de sus recursos con responsabilidad ayudará a que todos los habitantes del mundo tengan un aire más limpio.


Tomado de: http://goo.gl/PNJeFd

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las siguientes preguntas:
   - ✓ El parque Yasuní tiene una extensión de 982 000 hectáreas.
   - ✓ Puedes decir ¿cuán grande o pequeño es esto?
   - ✓ ¿Qué provincia del Ecuador tiene un tamaño similar? ¿Qué es una hectárea?

Construyendo el saber

3. **Observo** el proceso para transformar hectáreas a kilómetros cuadrados:

1a = 100 m²

1 ha = 0,01 km²

1 ha	0,01 km²
982 000 ha	x

$$x = \frac{982\,000 \text{ ha} \cdot 0{,}01 \text{ km}^2}{1 \text{ ha}} = 9\,820 \text{ km}^2$$

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** la relación entre las medidas de superficie y las medidas agrarias.

Las medidas agrarias sirven para medir áreas de terreno → Relación con otras medidas de superficie:

Unidades agrarias

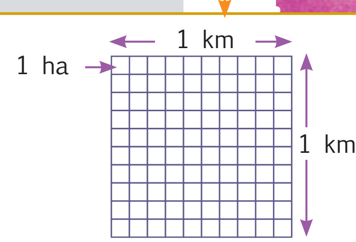
Su unidad principal es el área (a)

Múltiplo: Hectárea (ha); 1 ha = 100 a

1 a = 100 m²

1 ha = 0,01 km²

Submúltiplo: centiárea (ca), 1 ca = 1m²



100 → · 100 → · 100 → · 100 → · 100 → · 100 → · 100

km² | hm² = ha | dam² = a | m² = ca | dm² | cm² | mm²

÷ 100 ← ÷ 100 ← ÷ 100 ← ÷ 100 ← ÷ 100 ← ÷ 100 ← ÷ 100

EXACTO
La centiárea es un submúltiplo del área y equivale a un metro cuadrado.
1 ca = 1m²

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para transformar medidas de superficie y agrarias.

   a. 234 m^2 a áreas — $234 \div 100 = 2{,}34$ a

   b. 50 ha a m^2 — $50 \cdot 10\,000 = 500\,000$ m^2

   c. 78 309 dm^2 a ha — $78\,309 \div 1\,000\,000 = 0{,}078309$ ha

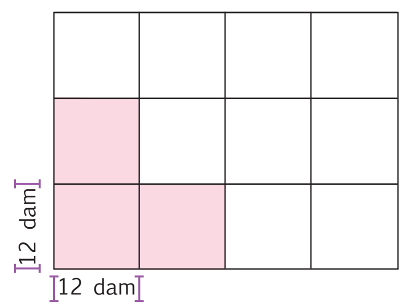
   d. 345 ha a km^2 — $345 \div 100 = 3{,}45$ km^2



No es problema

Estrategia: **Obtener información de un gráfico.**

2. **Observo** el gráfico, **analizo** la relación que existe entre las partes y el todo, y **determino** la veracidad de la repuesta a la pregunta.



- ¿Cuántas hectáreas hay en este terreno?
- ¿A qué valor se lo debe vender si la parte del terreno pintada se vendió a $388?
- ¿Qué forma tiene el terreno? Es un rectángulo.
- ¿Cuánto mide cada lado del terreno? 36 dam y 48 dam.
- ¿Qué área ocupa el terreno? $A = 36 \cdot 48 = 1\,728$ dam^2
- ¿A cuántos hectómetros equivale este valor? $1\,728$ $dam^2 \div 100 = 17{,}28$ ha.
- ¿Qué parte del total es el área pintada? $\frac{1}{4}$ ¿Cuánto costó el área pintada? $388
- Si la cuarta parte del terreno se vendió a $388, ¿cuánto cuesta la totalidad? $388 \cdot 4 = 1\,552$

Respuestas: El terreno mide 17,28 ha y su precio es de $1 552.

Me **enlazo** con Estudios Sociales

3. **Analizo** la información, **determino** si los procesos y las respuestas son correctos, y **verifico** si se escribieron los literales de las superficies de menor a mayor.

A continuación se indican las medidas de ciertas superficies. Transformar las superficies en hectáreas y ordenar de menor a mayor.

a. La explotación petrolera en el norte de la Amazonía ecuatoriana es responsable de la deforestación de alrededor de 20 000 kilómetros cuadrados.	**b.** San Pablo es un lago de alta montaña, se encuentra cerca de Otavalo, en la provincia de Imbabura, y tiene una superficie de 67 000 dam^2.	**c.** Las especificaciones de la Federación Internacional de Natación para una piscina olímpica son: largo 50 m y ancho se recomienda 25 m. Es decir una superficie de 1 250 m^2.	**d.** De acuerdo con investigaciones, en Ecuador quedan 10 millones de hectómetros cuadrados de bosques húmedos.
20 000 km^2 = 2 000 000 *ha*	67 000 dam^2 = 670 *ha*	1250 m^2= 0,125 *ha*	10 000 000 hm^2= 10 000 000 *ha*

Respuesta: D. A. B. C.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 101 y 102.

Área de un círculo

Destreza con criterios de desempeño: Reconocer los elementos de un círculo en representaciones gráficas y calcular la longitud (perímetro) de la circunferencia y el área de un círculo en la resolución de problemas.

Ya lo sabes



1. **Analizo** la siguiente información:

> Las naranjas son frutos de forma esférica cuyo diámetro varía entre 6 y 10 centímetros. Poseen gran cantidad de vitamina C, que interviene en la formación de colágeno, huesos, dientes y glóbulos rojos, favorece la absorción del hierro de los alimentos y ayuda a ser más resistente a las infecciones.

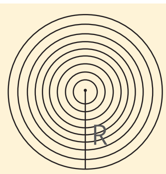
Si lo sabes, me cuentas

2. **Respondo** las preguntas con precisión.

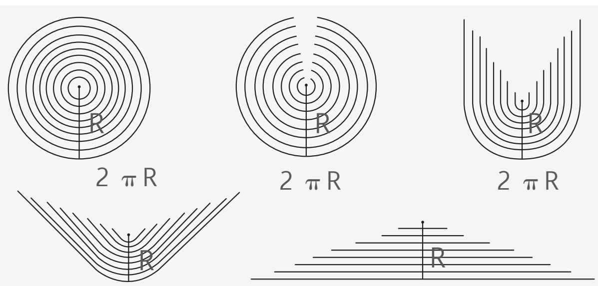
- ✓ ¿Qué fruta es la que más me gusta?
- ✓ ¿Qué forma tiene la rodaja de naranja en la foto?
- ✓ ¿Cuánto mide el mayor diámetro posible de una naranja?

Construyendo el saber

3. **Observo** la secuencia de gráficos, luego **respondo** oralmente las preguntas.



- ¿Cuál es la diferencia entre círculo y circunferencia? La circunferencia es el contorno que contiene al círculo.
- ¿Cuál es el valor de la circunferencia? $2\pi R$
- ¿Qué representa R? El radio, es decir, la distancia entre el centro y cualquier punto de la circunferencia.

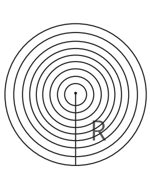


$A = (1/2)\ (2\pi R)\ (R) = \pi R^2$

- ¿Cuál es la base del triángulo que se forma al final? La longitud de la circunferencia exterior $2\pi R$.
- ¿Cuál es la altura? el radio del círculo inicial R.
- ¿Cuál es el área del triángulo? $A = \frac{2\pi R \cdot R}{2} = \pi R^2$
- ¿Cuál es el área del círculo? $A = \pi \cdot R^2$

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** la fórmula para calcular el área de un círculo.



Área de un círculo → $A = \pi \cdot R^2$

Circunferencia: $2\pi R$

Tu mundo digital

Repasa estos aprendizajes en la siguiente dirección: http://goo.gl/ByDJhP

EXACTO

El número π equivale al decimal 3,1416...

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para hallar el área de los siguientes círculos:

   a. R = 1,4 cm → $A = \pi \cdot R^2$; $A = 3,14 \cdot 1,4^2$; $A = 6,1544\ cm^2$

   b. R = 2,5 m → $A = \pi \cdot R^2$; $A = 3,14 \cdot 2,5^2$; $A = 19,625\ m^2$

   c. D = 6 km → $R = \frac{D}{2}$; $R = \frac{6}{2}$; $R = 3$ $A = \pi \cdot R^2$; $A = 3,14 \cdot 3^2$; $A = 28,26\ km^2$

   d. D = 12 cm → $R = \frac{D}{2}$; $R = \frac{12}{2}$; $R=6$ $A = \pi \cdot R^2$; $A = 3,14 \cdot 6^2$; $A = 113,04 cm^2$

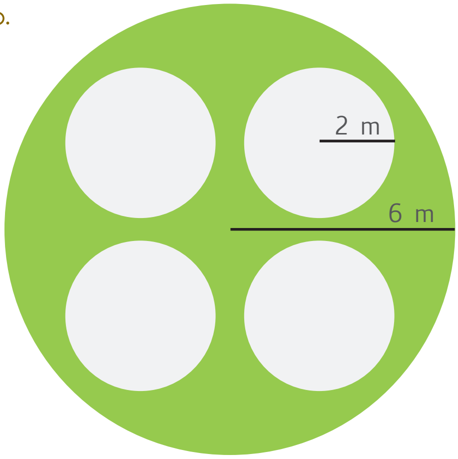
No es problema

Estrategia: **Obtener información con base en un texto.**

2. **Leo** la información, **observo** el gráfico y **analizo** si los procesos y las respuestas son correctos.

   Un jardín circular de 6 m de radio tiene cuatro piletas de 2 m de radio. Calcular el área de la parte que estará sembrada de césped.

   - ¿Cuál es el área del jardín? $A_j = \pi \cdot R^2$; $A_j = 3,14 \cdot 6^2$; $A_j = 113,04\ m^2$
   - ¿Cuál es el área de cada pileta?
     $A_p = \pi \cdot R^2$; $A_p = 3,14 \cdot 2^2$;
     $A_p = 12,56\ m^2$
   - ¿Cuál es el área sembrada de césped?
     $A_{césped} = A_j - 4 \cdot A_p$; $A_c = 113,04 - 4 \cdot 12,56$;
     $A_c = 62,8\ m^2$



Me **enlazo** con Identidad Ecuatoriana

3. **Leo** la información, **establezco** los datos y **verifico** que los procesos y las respuestas sean correctos.

   El volcán Quilotoa se encuentra a unos 83 km al suroeste de Quito y unos 32 km al oeste de Latacunga; en su interior contiene una laguna de agua alcalina con forma circular, de unos 2,1 km de diámetro y de 240 m de profundidad aproximadamente. ¿Qué superficie ocupa el espejo de agua de esta laguna?



Tomado de: http://goo.gl/YTjWUg

   - ¿Cuál es el diámetro de la laguna del Quilotoa?

     $R = \frac{D}{2}$; $R = \frac{2,1}{2}$; $R = 1,05$

Proceso

$A = \pi \cdot R^2$;

$A = 3,14 \cdot 1,05^2$; $A = 3,46\ km^2$

Respuesta:

El espejo de agua de la laguna de Quilotoa es de 3,46 km²

Matemática en acción

Cuaderno de actividades páginas 103 y 104.

Objetivos educativos del año:

Bloque de álgebra y funciones

O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo en la solución de problemas de la vida cotidiana empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad

Bloque de estadística y probabilidad

O.M.3.5. Analizar interpretar y representar información estadística mediante el empleo de TICs y calcular medidas de tendencia central, con el uso de información de datos publicados en medios de comunicación, para fomentar y fortalecer la vinculación con la realidad ecuatoriana.

Destrezas con criterios de desempeño | Destrezas desagregadas

M.3.3.1. Analizar y representar, en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.

Analizar y representar, en tablas de frecuencias, diagramas de barras y diagramas poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.

Analizar datos estadísticos provenientes de investigaciones en diagramas circulares.

M.3.3.6. Calcular la probabilidad de que un evento ocurra, gráficamente y con el uso de fracciones, en función de resolver problemas asociados a probabilidades de situaciones significativas.

M.3.1.45. Expresar porcentajes como fracciones y decimales, o fracciones y decimales como porcentajes, en función de explicar situaciones cotidianas.

Expresar porcentajes como fracciones en función de explicar situaciones cotidianas.

M.3.1.46. Representar porcentajes en diagramas circulares como una estrategia para comunicar información de distinta índole.

M.3.1.47. Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros.

Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas, como incrementos: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros.

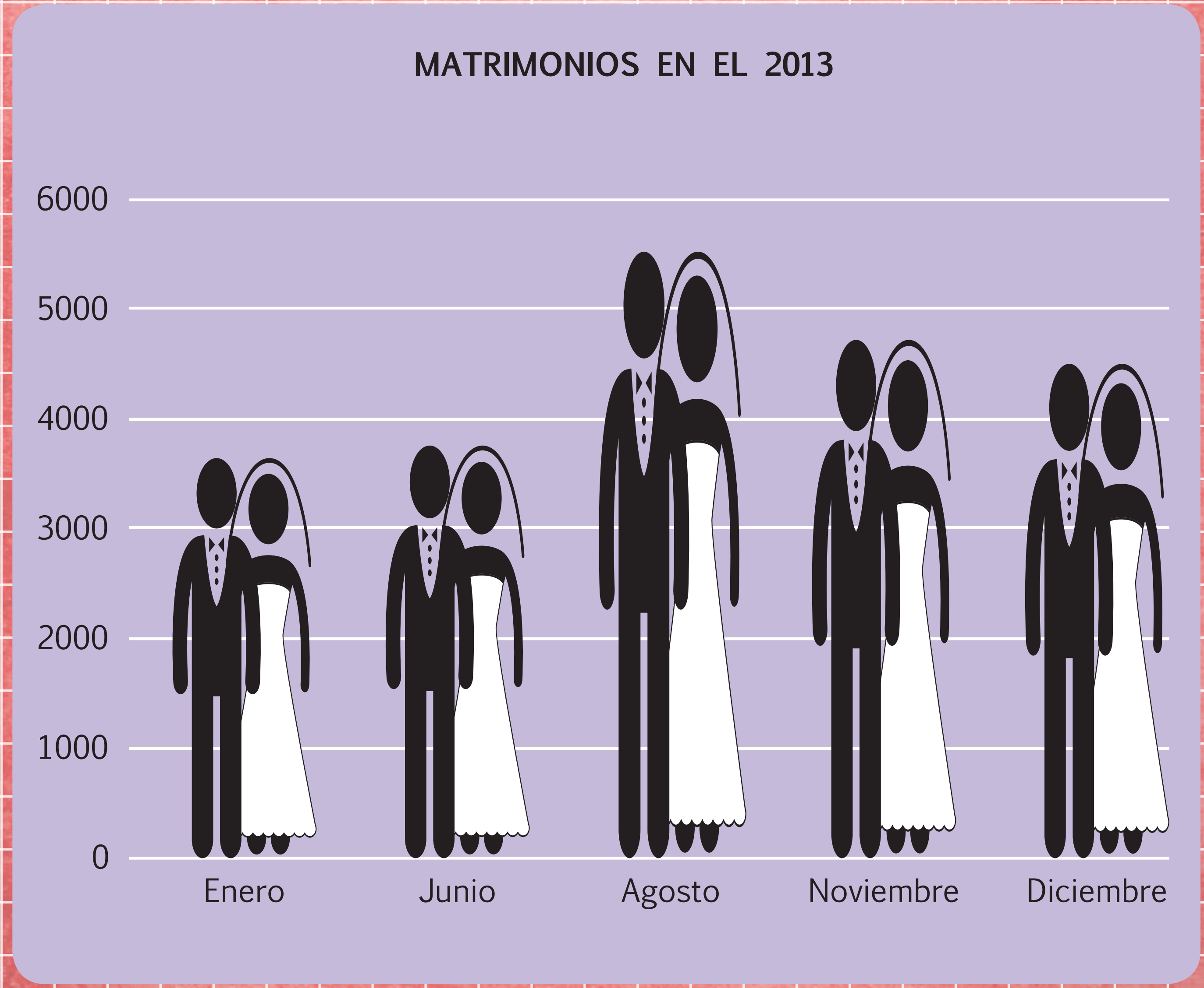
Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas, como descuentos: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros.

Me divierto aprendiendo

1. **Recorto** 4 círculos de papel brillante de diferente color y **represento** con ellos la cantidad de matrimonios realizados en el año 2013 como indica el siguiente párrafo. Luego, en una hoja aparte los **pego** en forma concéntrica, uno sobre otro y **decoro** la página con imágenes alusivas a este tema.

Aprendo más, vivo más

El amor es uno de los sentimientos más importantes que tienen los seres humanos, y gracias a él es posible el origen de la vida. Según los datos del INEC, en el año 2013 los enamorados ecuatorianos prefieren algunos meses para casarse en lugar de otros, así: en agosto 5 517 parejas, en noviembre 4 829 parejas, en diciembre 4 675, mientras que en los meses de enero se casaron 3 826 parejas y en junio 3 872.



Representaciones de datos discretos

Destreza con criterios de desempeño:
Analizar y representar en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la información de la tabla y **leo** el siguiente texto:

La convivencia entre ambos géneros nos lleva a realizar actividades que permitan la recreación y el sano esparcimiento de todos y todas. Esta tabla muestra los deportes preferidos de una familia ampliada.

Deportes preferidos	1. Masculino	2. Femenino
Fútbol	/ / /	/ /
Básquet	/	/ / /
Voleibol	/ /	/
Ajedrez	/	/

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las preguntas y **comparto** mis experiencias en clase.

- ✓ ¿Qué actividades de esparcimiento se desarrollan en mi barrio?
- ✓ De acuerdo con la tabla anterior, ¿qué deporte prefieren más los hombres?
- ✓ ¿Qué deporte prefieren más las mujeres?

Construyendo el saber

3. **Observo** la imagen, **contabilizo** las rectas paralelas, perpendiculares y secantes que hay en el columpio. Luego, **verifico** si los valores de la tabla coinciden con lo que conté.

Tipo de rectas	Número de veces que se repiten (Frecuencias)
Pares de rectas paralelas	3
Pares de rectas perpendiculares	4
Pares de rectas secantes	10



Contenidos a tu mente

4. **Definir** las características que tienen los datos discretos.

EXACTO
La frecuencia es el número de veces que un dato se repite.

Datos discretos

- Son: Aquellos que pueden tener una cantidad limitada de valores, surgen de un conteo o enumeración, y se presentan siempre como números naturales.
  - Ejemplos:
    El número de hijos de las familias de un barrio.
    El número de estrellas de un hotel.
    El número de hermanos de los niños de tu grado.
- Representación
  - Tablas: Estas recogen los valores observados y las frecuencias.
    - Ventajas:
      Facilitan la comprensión de lo que representan.
      Dan una idea general de su contenido.
      Permiten hacer comparaciones.
  - Gráficos: Son representaciones visuales de los datos recogidos.
    - Los apropiados para este tipo de datos son:
      Diagramas circulares
      Diagramas de barras
      Diagramas poligonales

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para elaborar una tabla en base a datos discretos. Luego, **verifico** que las respuestas sean correctas.

> Juan preguntó a sus amigos el número de hermanos que tienen, sin contarse cada uno, y obtuvo los siguientes resultados:
> 0, 1, 2, 1, 2, 3, 3, 1, 2, 2, 2, 1, 1, 0, 2

- ¿Por qué el número de hermanos es una variable discreta?
  Porque puede asumir solo valores enteros dentro de un conjunto de valores determinados.
- ¿Cuántos niños son hijos únicos?
  Dos niños no tienen hermanos (0), es decir, son hijos únicos.
- ¿Cuántos niños tienen 2 hermanos?
  6 niños

Número de hermanos	Frecuencia
0	2
1	5
2	6
3	2
Total	15

Tu mundo digital

Si quieres descubrir más acerca de la representación de datos discretos, visita esta página http://goo.gl/c73gQC

No es problema

Estrategia: Formular preguntas con base en la información dada.

2. **Observo** la tabla que refleja las calificaciones de un grupo de estudiantes y **verifico** que estén bien planteadas las tres preguntas y sus respectivas respuestas.

- ¿Cuál es la menor calificación obtenida? 7 puntos.
- ¿Cuántos niños obtuvieron la menor calificación? 5 niños.
- ¿Cuántos niños obtuvieron 8 puntos? 9 niños.

Calificaciones	Frecuencia
7	5
8	9
9	7
10	4
Total	25

Me enlazo con Lengua y Literatura

3. **Identifico** los tipos de sustantivos que están presentes en esta frase. Luego, **verifico** que se subrayaron con rojo a los sustantivos y con verde a los adjetivos, **cuento** cuántos hay de cada uno y **establezco** si se llenó correctamente la tabla.



Tomado de: http://goo.gl/9FztM2

"Nada es tan peligroso como dejar permanecer largo tiempo a un mismo ciudadano en el poder. El pueblo se acostumbra a obedecerle y él a mandarlo, de donde se originan la usurpación y la tiranía".

Simón Bolívar

	Frecuencia
Sustantivos	6
Adjetivos	2
Total	8

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 113 y 114.

Diagramas circulares

Destreza con criterios de desempeño:
Analizar datos estadísticos provenientes de investigaciones en diagramas circulares.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

De acuerdo con datos estadísticos del censo realizado en el 2010 por el INEC, en la actualidad, en el grupo etario de entre 0 y 17 años, la población masculina es levemente mayor a la población femenina.

Grupos de edad	Sexo		
	Masculino	Femenino	Total
Menores de 1 año	132 183	127 774	259 957
1-4 años	612 122	590 198	1 202 320
5-11 años	1 107 152	1 074 377	2 181 529
12-14 años	449 715	434 904	884 619
15-17 años	438 817	429 897	868 714
Total	2 739 989	2 657 150	5 397 139

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** mentalmente las siguientes preguntas:

✓ ¿En qué radica la diferencia entre la cantidad de población masculina y femenina?
✓ ¿Cuántos hombres de entre 5 y 11 años fueron registrados en el censo de 2010?

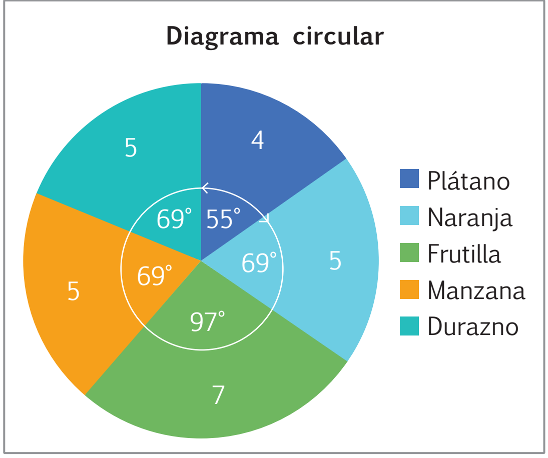
Construyendo el saber

3. **Observo** la tabla y los gráficos y **relaciono** los valores de la columna grados y el ángulo formado en el gráfico. Luego, **respondo** oralmente.

- ¿Cómo se calculó el ángulo de cada sección?

Fruta favorita	Frecuencia (número de estudiantes)	Grados
Plátano	4	$\frac{4 \cdot 360}{26} = 55°$
Naranja	5	$\frac{5 \cdot 360}{26} = 69°$
Frutilla	7	$\frac{7 \cdot 360}{26} = 97°$
Manzana	5	$\frac{5 \cdot 360}{26} = 69°$
Durazno	5	$\frac{5 \cdot 360}{26} = 69°$
Total	26	360°

- ¿A qué corresponde cada sección?



Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el proceso para construir un diagrama circular.

Diagramas circulares

→ Permiten visualizar la parte que cada dato tiene respecto del total.

→ **Construcción**
- Añadir en la tabla de frecuencias una columna para anotar el cálculo del ángulo que representa cada dato. $\measuredangle = \frac{frecuencia \cdot 360}{total\ de\ observaciones}$
- Trazar una circunferencia y uno de sus radios.
- Medir, a partir del primer radio, los ángulos calculados anteriormente.
- Identificar el dato correspondiente a cada segmento del gráfico.

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** el proceso para representar los datos de la tabla en un diagrama de pastel y **verifico** que los cálculos de la tabla y la medida de los grados en el gráfico sean correctos.

Juegos tradicionales preferidos	Número de estudiantes	Grados
Los ensacados	4	42°
Saltar cuerda	8	85°
Las avanzadas	13	138°
Trompos	5	53°
Las canicas	4	42°
Total	**34**	360°

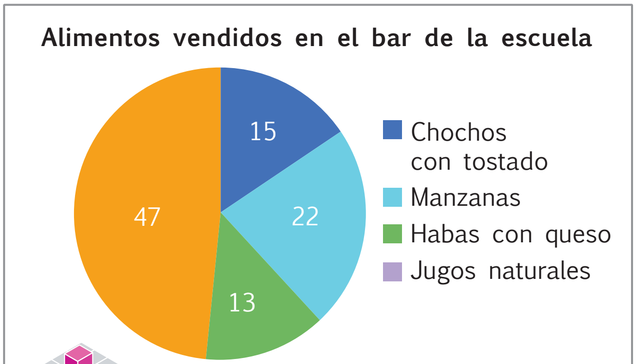


No es problema

Estrategia: **Obtener información de un gráfico.**

2. **Observo** el gráfico y **verifico** que los datos de la tabla le correspondan.

Alimentos vendidos en el bar de la escuela		Ángulos que se forman en el gráfico
Chochos con tostado	15	56°
Manzanas	22	82°
Habas con queso	13	48°
Jugos naturales	47	174°
Total	**97**	360°



Exacto

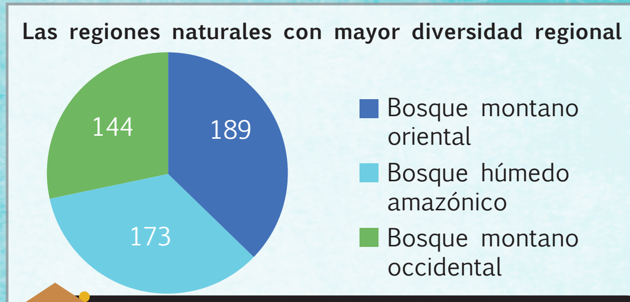
Al diagrama circular también se lo conoce como diagrama de sectores o de pastel.

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Leo** la información del texto y de la tabla, **verifico** que los cálculos y trazos sean correctos y **realizo** un diagrama de pastel.

Un herpetólogo descubrió la alta diversidad de los anfibios del Ecuador y elaboró el siguiente cuadro.

Biomas de bosque con mayor diversidad de anfibios		Ángulo
Bosque montano oriental	189	135°
Bosque húmedo amazónico	173	123°
Bosque montano occidental	144	102°
Total	**506**	360°



Matemática en acción

Cuaderno de actividades páginas 115 y 116.

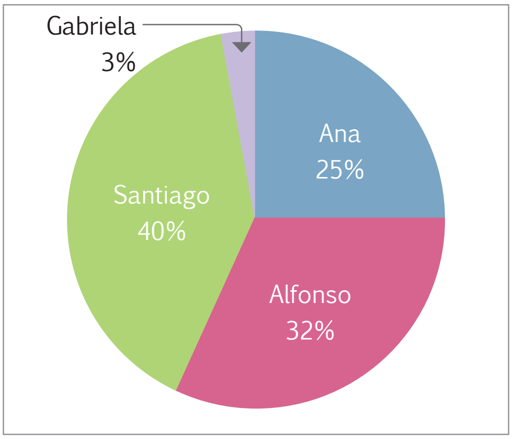
Diagramas de barras y poligonales

Destreza con criterios de desempeño:
Analizar y representar en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.

Ya lo sabes

1. **Analizo** el diagrama estadístico:

En las elecciones para representante del grado, los candidatos presentaron sus propuestas y luego de un debate se obtuvieron los resultados que se muestran en este diagrama.



Si lo sabes, me cuentas

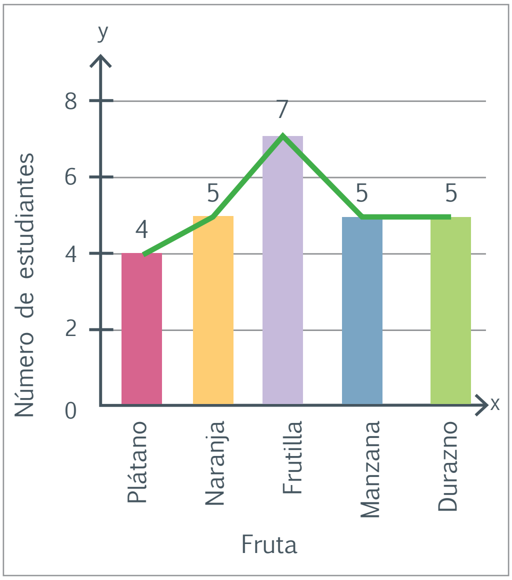
2. **Respondo** las siguientes preguntas:

✓ ¿Por qué es importante participar en la elección de autoridades?
✓ ¿Quién obtuvo mayor número de votos?

Construyendo el saber

3. **Observo** la tabla y el gráfico. Luego, **respondo** oralmente.

Fruta favorita	Frecuencia (Número de estudiantes)
Plátano	4
Naranja	5
Frutilla	7
Manzana	5
Durazno	5
TOTAL	26



- ¿Qué se ubica en el eje horizontal y qué en el eje vertical?
- ¿A qué corresponde la altura de cada barra?
- ¿Cómo leerías la línea verde que está sobre las barras?

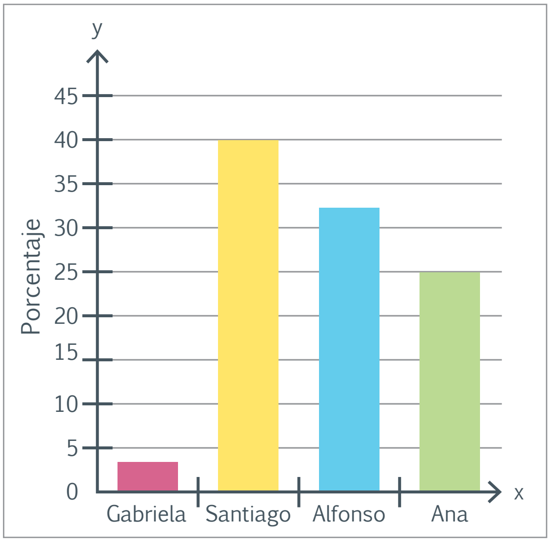
Contenidos a tu mente

4. **Identifico** la utilidad de los diagramas de barras.

Diagramas de barras

Permiten apreciar gráficamente los datos recolectados y sus frecuencias.

Construcción:
1. Trazar un plano cartesiano.
2. Ubicar los datos observados en el eje de las abcisas (eje X).
3. Ubicar las frecuencias en el eje de las ordenadas (eje Y).
4. Dibujar rectángulos sobre cada dato, la altura corresponde a la frecuencia.
5. Escribir los títulos de los ejes.

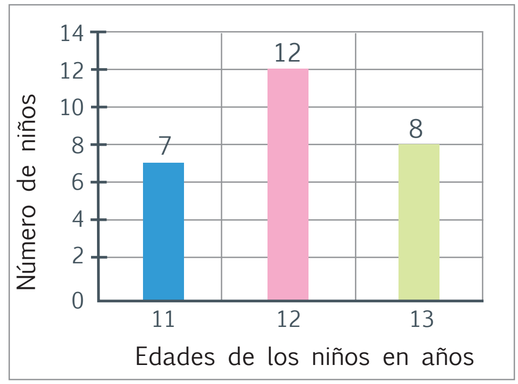


Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** el proceso para representar datos discretos en diagramas de barras a partir de una tabla de frecuencias.

   El profesor de séptimo año de educación general básica hizo una encuesta entre sus estudiantes respecto a sus edades y confeccionó la siguiente tabla. Con esos valores necesita elaborar un diagrama de barras.

Edades de los niños	Frecuencia
11	7
12	12
13	8
Total	27

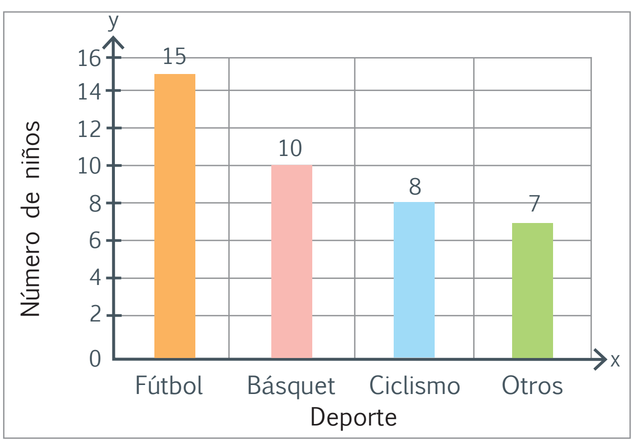


- ¿Qué se debe ubicar en el eje horizontal?
  La edad de los niños.
- ¿Qué se debe ubicar en el eje vertical?
  La frecuencia.
- ¿Qué título debe tener el eje horizontal?
  Edades de los niños en años.
- ¿Qué título debe tener el eje vertical?
  Número de niños.

No es problema

Estrategia: Formular preguntas con base en la información dada.

2. **Observo** la tabla que refleja las preferencias deportivas de un grupo de estudiantes, **verifico** que el gráfico esté bien construido y que estén bien planteadas las tres preguntas y sus respectivas respuestas.



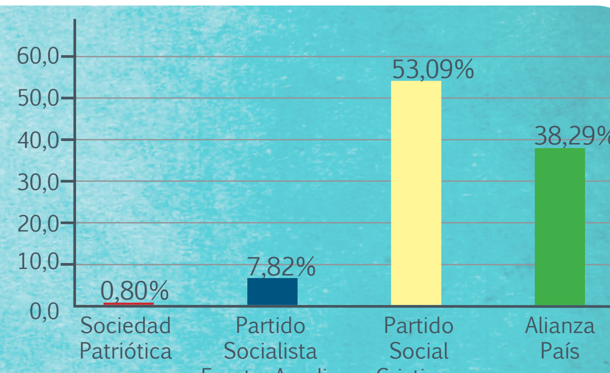
Deporte	Frecuencia
Fútbol	15
Básquet	10
Ciclismo	8
Otros	7
Total	40

- ¿Cuál es el deporte que más gusta? *Fútbol.*
- ¿Cuántos niños prefieren ciclismo? *8 niños.*
- ¿Cuántos niños gustan de otros deportes? *7 niños.*

Me **enlazo** con Democracia

3. **Observo** el diagrama de barras que muestra los resultados de la votación para la dignidad de alcalde en la ciudad de Machala en las elecciones del 2014 y **compruebo** que la tabla corresponda al gráfico.

Sociedad Patriótica	Partido Socialista Frente Amplio	Partido Social Cristiano	Alianza País
0,80%	7,82%	53,09%	38,29%



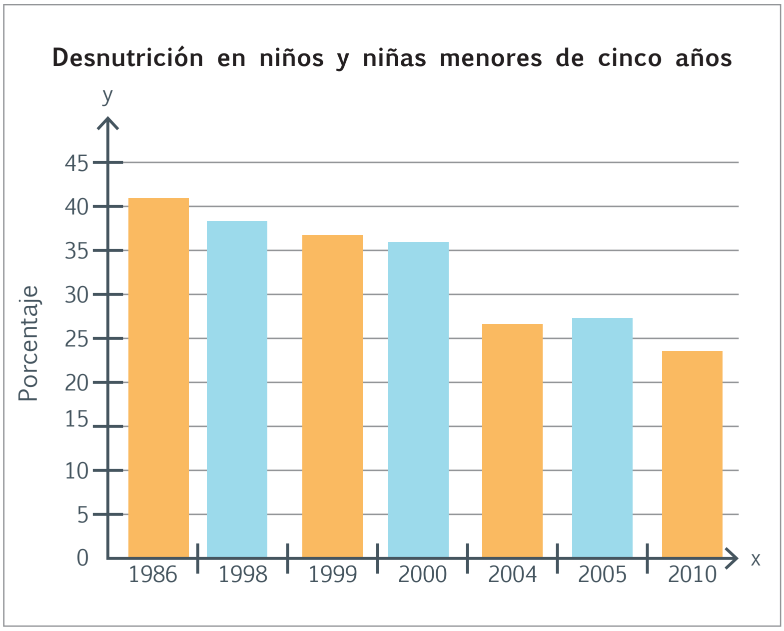
Diagramas poligonales

Destreza con criterios de desempeño:
Analizar y representar, en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la estadística mostrada:

> De acuerdo al Observatorio de los Derechos de la Niñez y Adolescencia, desde el año 1986 hasta el 2010 se observa un descenso en la desnutrición infantil en el Ecuador, medida en niños y niñas menores de 5 años.



Fuente: http://goo.gl/G2ZUqJ

Si lo sabes, me cuentas

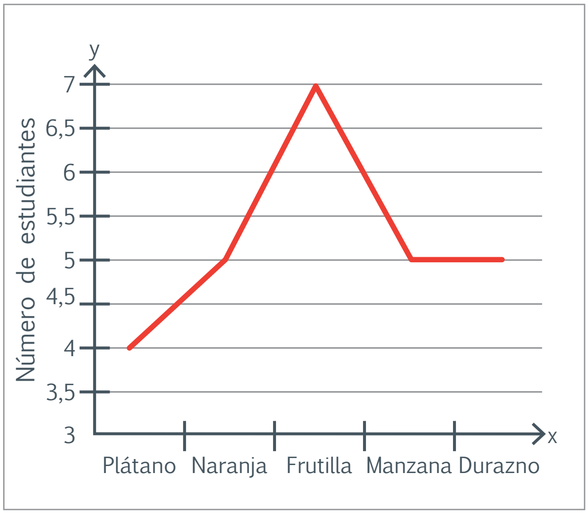
2. **Respondo** las siguientes preguntas:

✓ ¿Qué es la desnutrición y cómo afecta la salud de los niños?
✓ ¿Cómo puede evitarse la desnutrición?

Construyendo el saber

3. En base a la tabla de la página 96, **observo** esta representación y **respondo** oralmente.

Fruta favorita	Frecuencia (Número de estudiantes)
Plátano	4
Naranja	5
Frutilla	7
Manzana	5
Durazno	5
TOTAL	26



- ¿Qué se ubica en el eje horizontal y qué en el eje vertical?
- ¿Cómo leerías la línea roja?
- ¿Qué relación tiene la línea con las barras hechas en el tema anterior para el mismo ejercicio?

Contenidos a tu mente

4. **Reconozco** el procedimiento para realizar diagramas poligonales.

Diagramas poligonales

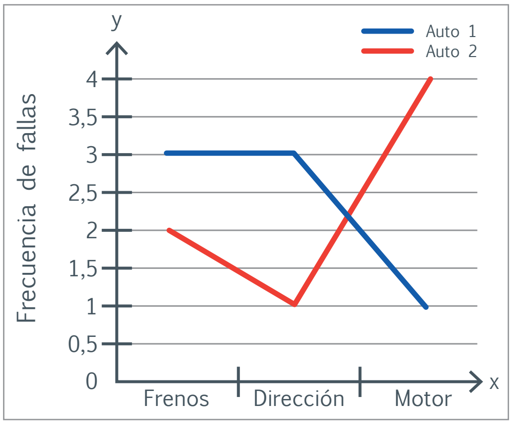
Facilitan apreciar la evolución de una variable o comparar muestras similares.

1. Trazar un plano cartesiano.
2. Ubicar sobre él, los puntos formados por los valores de la variable (eje x) y las frecuencias correspondientes (eje y).
3. Trazar segmentos que unan dichos puntos, formando una figura que es el diagrama poligonal.

Más ejemplos, más atención

1. Utilizando la tabla de frecuencias indicada **analizo** el proceso para representar y comparar datos discretos de dos variables en diagramas poligonales.

Tipo de falla	Frecuencia Auto 1	Frecuencia Auto 2
Frenos	3	2
Dirección	3	1
Motor	1	4
TOTAL	7	7



En una fábrica de autos se comparan dos modelos de vehículos mediante pruebas en campo para verificar la frecuencia de fallas. Con estos valores se realiza un diagrama poligonal.

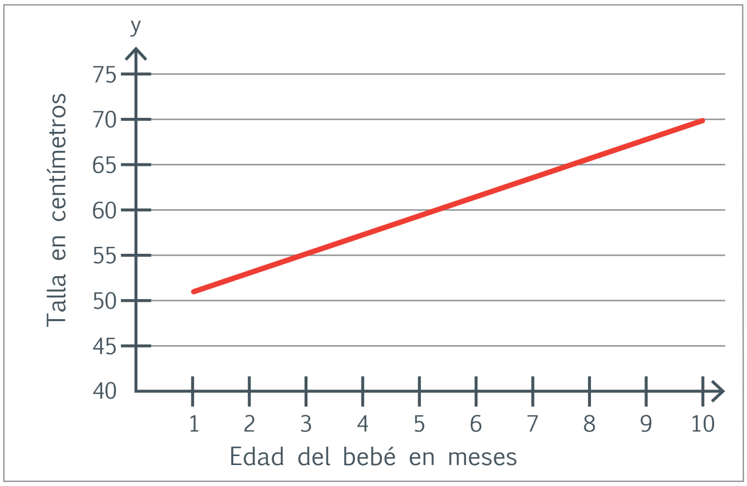
- ¿Qué indica el eje horizontal y el vertical?
  Respectivamente el tipo de falla y la frecuencia.
- ¿Qué auto tiene mejores frenos?
  El auto 2.
- ¿Qué auto posee un motor más resistente?
  El auto 1.

No es problema

Estrategia: Obtener información a partir de una gráfica.

2. **Analizo** la tabla que indica la evolución de la talla en los bebés, desde el primero hasta el décimo mes y **verifico** que el diagrama poligonal esté bien construido.

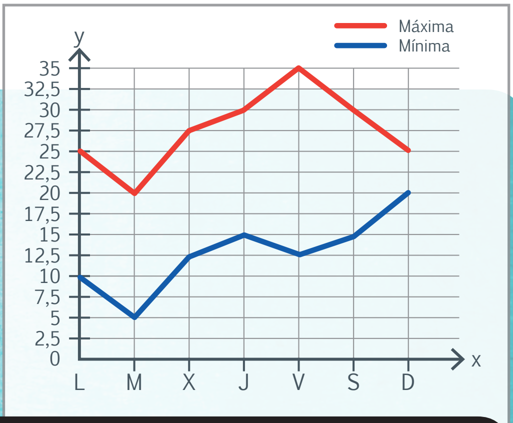
Edad del bebé en meses	Talla en cm
1	52
2	54
3	56
4	58
5	60
6	62
7	64
8	66
9	68
10	70



Me **enlazo** con Medioambiente

3. **Observo** el diagrama adjunto que muestra las variaciones de temperaturas mínima y máxima en una ciudad de Latinoamérica y **respondo** a las siguientes preguntas.

- ¿Qué día se alcanza la temperatura máxima? El día viernes.
- ¿Entre que días se aprecia el mayor descenso de temperatura y cuál es su valor?
  El día martes y es de 5 grados centígrados.



Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 117 y 118.

Probabilidades

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular la probabilidad de que un evento ocurra, gráficamente y con el uso de fracciones, en función de resolver problemas asociados a probabilidades de situaciones significativas.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

> En una clase de 35 alumnos 18 son hombres y 17 mujeres. Hay un grupo de alumnos que usan lentes y otro que no. Esta información se muestra en la tabla adjunta.

	Usa lentes	No usa	Total
Hombres	5	13	18
Mujeres	8	9	17
TOTAL	13	22	35

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** mentalmente las siguientes preguntas:

✓ ¿Cuántas mujeres no usan lentes? ✓ ¿Cuál es la posibilidad de seleccionar a un alumno o alumna que use lentes?

Construyendo el saber

3. **Examino** el siguiente problema y **respondo** las preguntas.

> Se va a seleccionar un representante del grado para participar en un debate. Se coloca en una urna pequeños papeles con los nombres de 10 candidatos, 4 niñas y 6 niños y se va a escoger por sorteo al ganador.

- ¿Si sacamos al azar un papel, habrá alguien con mayor chance de salir escogido? No
- ¿Crees que es más fácil que salga el nombre de un niño o de una niña? ¿Por qué? De un niño porque hay más nombres de niños, por tanto, de los diez nombres, 6 pueden ser de niños y solo 4 de niñas.

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el esquema e interiorizo el proceso para calcular la probabilidad de un evento.

Evento: es un conjunto de resultados posibles que pueden estar dentro de un conjunto mayor, se denota con letras mayúsculas.

↓

Probabilidad de un evento: Mide la posibilidad de que ocurra un evento.
P(A) = probabilidad de que ocurra el evento A

↓

$$P(A) = \frac{\textit{Número de casos favorables}}{\textit{Número de casos totales}}$$

→ La probabilidad puede estar expresada en forma de fracción, número decimal o porcentaje. Su valor siempre está entre 0 y 1 (0 y 100%)

EXACTO

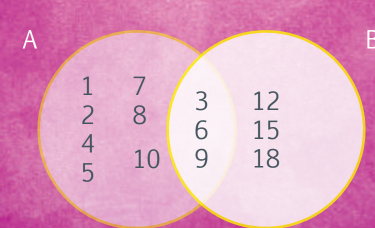
Debido a que los eventos o sucesos son conjuntos cuyos elementos son los resultados posibles del experimento, estos se pueden representar gráficamente mediante dibujos circulares denominados diagramas de Venn.

Ejemplo:

Considera los siguientes eventos y su representación gráfica

A= {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}

B= {3,6,9,12,15,18}



Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** si calcularon correctamente las probabilidades en el siguiente problema:

> Se realiza una encuesta a 30 estudiantes de séptimo año de EGB para saber sus preferencias respecto a la lectura, que puede ser de aventura (A) o de suspenso (S), obteniendo los siguientes resultados: 20 estudiantes gustan de los libros de aventura, 21 leen libros de suspenso y 15 leen libros de aventura y suspenso.

- ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar un estudiante que lea libros de suspenso?

$$P(S) = \frac{21}{30}$$

- ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar un estudiante que lea libros de aventura?

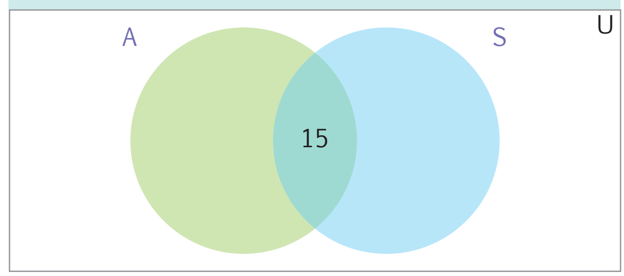
$$P(A) = \frac{20}{30}$$

- ¿Cómo se representa esta información usando un diagrama de Venn?

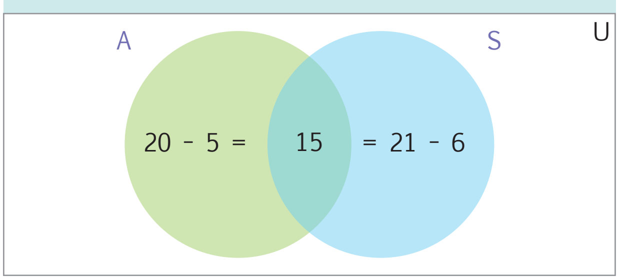
1 Primero pensamos en cada caso como subconjuntos independientes dentro del conjunto Universo.



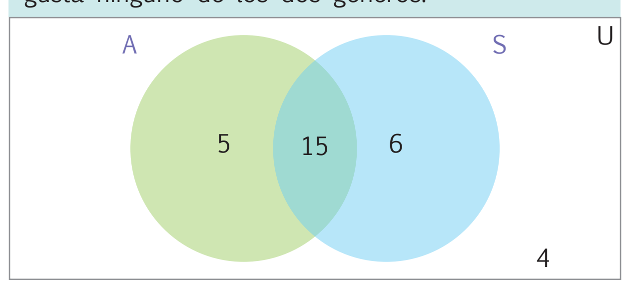
2 Luego, de cada subconjunto, sabemos que hay un grupo de personas que también le gusta el otro tipo de lectura, por tanto los conjuntos se intersecan.



3 Luego, tenemos que restar el valor que corresponde a quienes les gusta ambas lecturas de los valores de los subconjuntos independientes.



4 Finalmente, escribimos las respuestas, considerando que la suma de todos los valores sea el universo; eso nos permite descubrir quienes están fuera, en este caso hay 4 estudiantes a quienes no les gusta ninguno de los dos géneros.



2. **Trabajo** en grupo para simular una situación usando material concreto y **completo** la información requerida. Se lanza un dado, y en base a los resultados obtenidos, **completamos** la siguiente tabla.

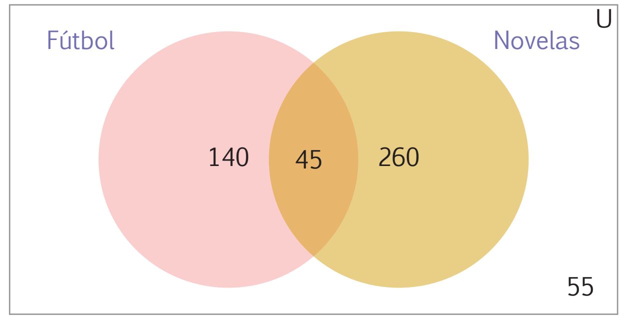
Evento	Casos favorables	Casos posibles	Probabilidad
Sale 2	1	6	$\frac{1}{6}$
Sale un número par	3	6	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
Sale 6	1	6	$\frac{1}{6}$



Más ejemplos, más atención

3. **Analizo** el gráfico que representa la información dada y **verifico** las respuestas.

En una encuesta realizada a 500 televidentes se recopiló la siguiente información:
185 veían juegos de fútbol.
305 miraban novelas.
45 seguían juegos de fútbol y novelas.
La información se muestra en diagrama de Venn.



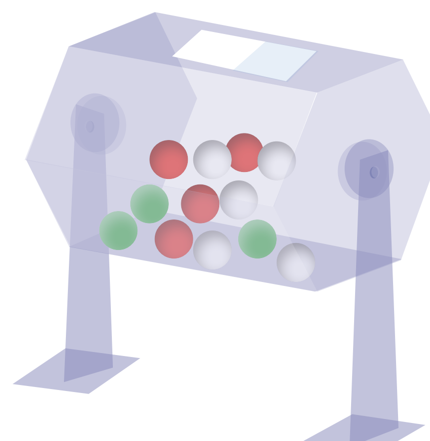
- ¿Cuántos televidentes ven los 2 tipos de programas (fútbol y novelas)?
  45 televidentes
- ¿Cuántos televidentes no ven fútbol?
  260 + 55 = 315 televidentes
- ¿Cuántos televidentes solo ven fútbol? 140 televidentes
- ¿Cuántos televidentes no ven ni fútbol ni novelas? 55 televidentes


Tomado de: https://goo.gl/x8MQHa

4. **Leo** el problema y **contesto** las preguntas.

En una urna se encuentran 5 esferas blancas, 4 rojas y 3 verdes. Si extraemos una esfera al azar, determina la probabilidad de que la esfera extraída sea:

Roja (R) $P(R) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$	Verde (V) $P(V) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$	Blanca (B) $P(B) = \frac{5}{12}$
No Roja (NoR) $P(NoR) = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$	No verde (NoV) $P(NoV) = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$	No blanca (NoB) $P(NoB) = \frac{7}{12}$



5. **Verifico** si se calcularon correctamente las probabilidades en el siguiente problema:

En una clase hay 30 alumnos: 16 hombres y 14 mujeres. Se decide elegir al presidente del grado por sorteo.

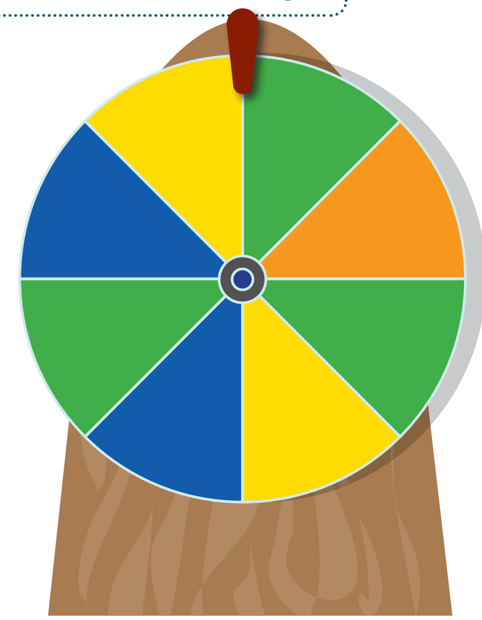
- ¿Cuál es la probabilidad de que el alumno elegido sea hombre?
  $P(\text{Hombre}) = \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$
- ¿Cuál es la probabilidad de que el alumno elegido sea mujer?
  $P(\text{Mujer}) = \frac{14}{30} = \frac{7}{15}$


Tomado de: http://goo.gl/a0mGAJ

No es problema

Estrategia: **Obtener información con base en un texto o una figura.**

1. **Observo** la figura y **completo** los cálculos.



- Determina la probabilidad de que la flecha de la ruleta caiga en los siguientes colores.

P (naranja) = $\frac{1}{8}$

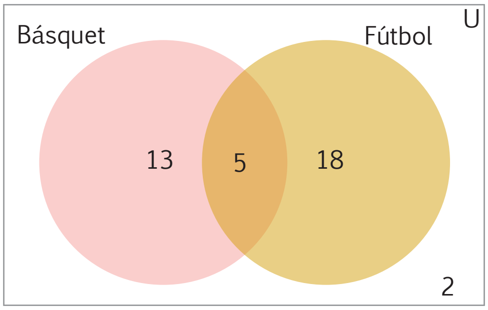
P (verde) = $\frac{3}{8}$

P (amarillo) = $\frac{2}{8}$

P (azul) = $\frac{2}{8}$

1. **Leo** el problema, **observo** el gráfico y **calculo** las probabilidades que se piden.

Se les preguntó a un grupo de estudiantes acerca de su deporte preferido. La información se muestra en el siguiente diagrama de Venn



- ¿A cuántos estudiantes encuestaron? A 38 estudiantes
- ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar un estudiante que le guste el básquet?

  P (Básquet) = $\frac{18}{38} = \frac{9}{19}$

- ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar un estudiante que le guste el fútbol?

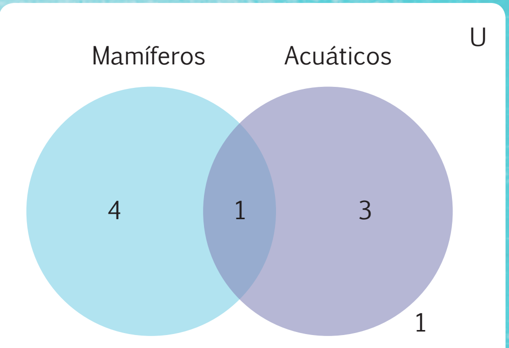
  P (Fútbol) = $\frac{23}{38}$

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Identifico** los datos del texto y **verifico** si se ubicaron adecuadamente en el diagrama.

Paola realizó un viaje por el Oriente y observó las siguientes especies de fauna: un jaguar, un jaguarundi, un venadillo, un tapir, también logró observar peces como la piraña, el dorado y la raya, además apreció un delfín rosado y un tucán.

- ¿Cuántos mamíferos observó Paola? 5
- ¿Cuántas especies acuáticas observó Paola? 4
- ¿Cuántas especies que no son ni mamíferos ni acuáticas observó Paola? 1



Matemática en acción

Cuaderno de actividades páginas 119 y 120.

Porcentajes en diagramas circulares

Destreza con criterios de desempeño:
Representar porcentajes en diagramas circulares como una estrategia para comunicar información de distinta índole.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la tabla con ayuda de mi docente.

Hombres y mujeres cambiamos desde el momento en que nacemos; algunos cambios son imperceptibles, pero la suma de ellos, en determinados tiempos, se hace evidente.

Tabla de datos			
Medida	Porcentaje respecto al valor que posee un adulto (%)		
	Nacimiento	5 años	Adulto
Masa del cerebro	25	90	100
Tamaño de la cabeza	60	90	100
Estatura	30	65	100
Peso corporal total	5	30	100

Si lo sabes, me cuentas

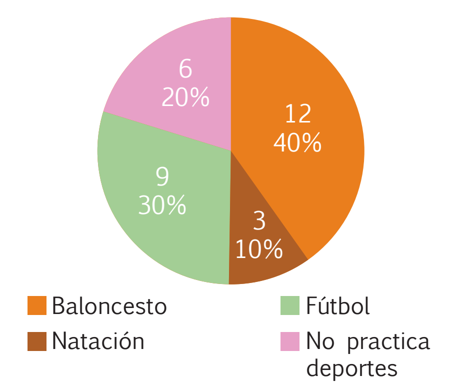
2. **Formamos** equipos y **respondemos** las siguientes preguntas:

✓ ¿Qué semejanzas hay entre hombres y mujeres de nuestra edad?
✓ ¿Qué parte de lo que será el cerebro de adulto corresponde al cerebro del niño?

Construyendo el saber

3. **Analizo** la tabla y cómo se calcularon los porcentajes; luego, **respondo** oralmente las preguntas y **compruebo** los cálculos.

Deporte	Número de estudiantes (frecuencia)	Porcentaje $\left(\frac{frecuencia}{total} \cdot 100\right)$	Ángulo	Significado
Baloncesto	12	40%	144°	40 de cada 100
Natación	3	10%	36°	10 de cada 100
Fútbol	9	30%	108°	30 de cada 100
No practica deportes	6	20%	72°	20 de cada 100
TOTAL	30	100%	360°	



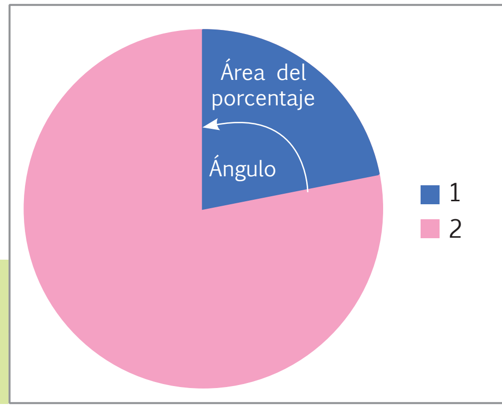
- ¿Cuál es el deporte favorito de los estudiantes?
- ¿Qué porcentaje de estudiantes no practican deportes?
- ¿Cómo se calculó el porcentaje de preferencia de cada deporte?
- ¿Cuánto suman los porcentajes de todas las observaciones?

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el proceso para representar porcentajes en una diagrama circular.

Porcentaje → Es el cociente entre cada frecuencia y el total, multiplicado por 100. → $\frac{frecuencia}{total} \cdot 100$ → La suma de los porcentajes del diagrama es el 100%.





Proceso para asignar porcentajes en diagramas circulares

Observo el diagrama circular y el área pequeña de otro color, esta corresponde al porcentaje. El área pequeña tiene un ángulo y este ángulo tendrá un valor expresado en grados.

Pasos para graficar:

Ejemplo, graficar el 18% de 250 dólares.

1. Planteamos la proporción para calcular el ángulo.

$$\frac{360°}{100\%} = \frac{x}{18\%}$$

360° es a 100% como x es a 18%

$$x = \frac{360° \cdot 18\%}{100\%}$$

$$x = 64{,}8°$$

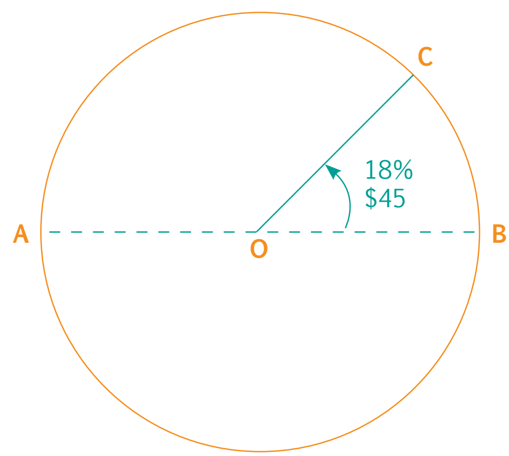
El valor 64,8° podemos redondearlo a 65°.

Este valor corresponde al ángulo del porcentaje.

2. Con un compás, dibujamos el círculo y trazamos el diámetro **AB** con línea entrecortada.

3. Con un graduador colocado sobre el círculo, medimos el ángulo de 65° y lo señalamos con una letra **C**.

4. Unimos con una recta desde el centro del círculo O al punto C.



5. Para conocer cuántos dólares representa el 18% de 250 dólares, planteamos otra proporción.

$$\frac{\$250}{100\%} = \frac{x}{18\%}$$

$$x = \frac{\$250 \cdot 18\%}{100\%}$$

$x =$ 45 dólares

EXACTO

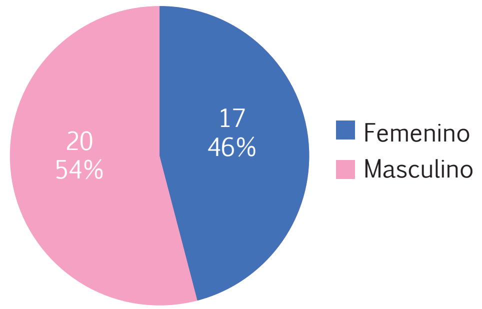
1. La circunferencia tiene 360° y representa el 100%.
2. Se deben plantear dos proporciones: una para calcular el ángulo del porcentaje y otra para calcular cuánto representa el porcentaje de un valor total.

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos y cálculos que se realizaron para completar la tabla y **verifico** su veracidad.

> Al séptimo año de EGB de una unidad educativa asisten 17 niñas y 20 niños. Con esta información, completar la tabla y elaborar un diagrama de pastel.

Sexo	Número de estudiantes (frecuencia)	Porcentaje	Ángulo
Femenino	17	46%	165
Masculino	20	54%	195
Total	37	100%	360

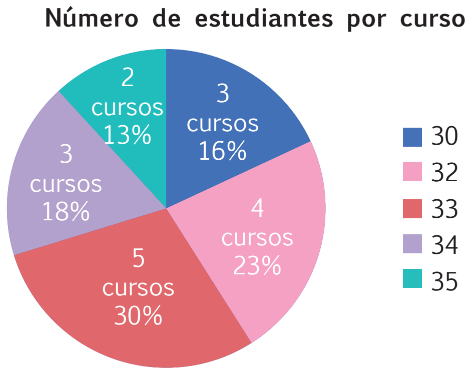


No es problema

Estrategia: Formular preguntas con base en la información de un gráfico.

2. **Analizo** la información que contiene el gráfico y **formulo** 3 preguntas con sus respectivas respuestas.

- ¿En cuántos cursos hay 30 estudiantes? En 3 cursos.
- ¿Qué porcentaje de cursos de la institución tienen 35 estudiantes? 13%.
- ¿Cuál es el número de estudiantes que más se repite y cuántos cursos tienen este número de estudiantes? El número de estudiantes por curso que más se repite es 33 y hay 5 cursos de la institución con ese número de estudiantes.

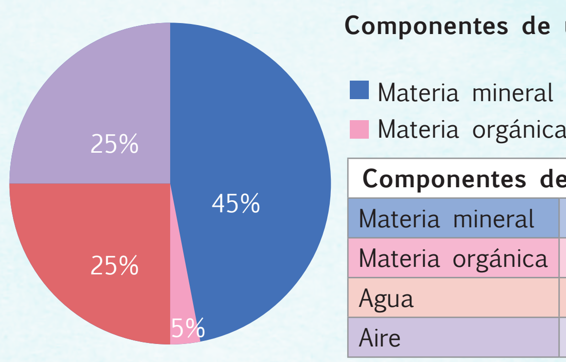


Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Identifico** la información del gráfico y, con base en ello, **verifico** que la tabla y las respuestas a las preguntas sean correctas.

En un suelo ideal, los componentes que están presentes corresponden al siguiente diagrama de pastel:

- ¿Qué parte del suelo debe contener agua?
  La cuarta parte porque $25\% = 0{,}25 = \frac{1}{4}$.
- ¿Qué parte del suelo debe ser materia mineral y orgánica?
  La mitad, es decir, $\frac{1}{2}$.



Componentes del suelo ideal	
Materia mineral	45%
Materia orgánica	5%
Agua	25%
Aire	25%

Matemática en acción

Cuaderno de actividades páginas 121 y 122.

Porcentajes como fracciones

Destreza con criterios de desempeño:
Expresar porcentajes como fracciones y decimales, o fracciones y decimales como porcentajes en función de explicar situaciones cotidianas.

Ya lo sabes

1. **Analizo** el siguiente texto.

> Nuestro cuerpo es muy importante, por eso debemos quererlo y cuidarlo, para que esté siempre sano y pueda crecer fuerte. Para eso hay tres cosas muy importantes que debes tener en cuenta: normas de higiene, alimentación sana y el deporte.



Si lo sabes, me cuentas

2. **Respondo** mentalmente las siguientes preguntas:

✓ ¿Cuáles son las normas básicas de higiene para mantener sano mi cuerpo?
✓ ¿Qué porcentaje de mi tiempo libre lo dedico a la práctica de deporte?

Construyendo el saber

3. **Analizo** la información y cómo se determinaron las fracciones y decimales; luego, **respondo** las preguntas.

Pasatiempo	Porcentaje	Fracción equivalente	Valor decimal
Leer	22 %	$\frac{22}{100} = \frac{11}{50}$	0,22
Deporte	44 %	$\frac{44}{100} = \frac{11}{25}$	0,44
Ver TV	24 %	$\frac{24}{100} = \frac{6}{25}$	0,24
No tiene	10 %	$\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$	0,1
TOTAL	100 %	$\frac{100}{100} = \frac{1}{1}$	1,00

- ¿Cuál es el pasatiempo favorito de los estudiantes?
- ¿Cómo se expresó los porcentajes en decimal y fracciones?

EXACTO
El porcentaje es una cantidad dada como una fracción respecto a 100 unidades.

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el proceso para expresar porcentajes como fracciones y decimales.

Porcentaje: Cantidad en relación a 100 → Fracción: $\frac{\text{Porcentaje}}{100}$ → Decimal: 0, ...

Más ejemplos, más atención

1. **Observo** los procesos y cálculos que se realizaron para completar las tablas y **verifico** las respuestas.



Fracción	Decimal	Porcentaje
$\frac{5}{9}$	$5 \div 9 = 0{,}5555$	$0{,}5555 \times 100 = 55{,}55\%$

Porcentaje	Fracción	Decimal
35 %	$\frac{35}{100} = \frac{7}{20}$	0,35

No es problema

Estrategia: **Obtener información con base en un texto.**

2. **Analizo** la información y **formulo** preguntas con sus respectivas respuestas.

La siguiente tabla de frecuencias muestra las calificaciones (sobre 10 puntos) de un examen de matemáticas de una clase de 30 alumnos

(La nota mínima para aprobar el examen es 7).

Calificación	Frecuencia
4	20 %
5	10 %
6	6,66 %
7	26,66 %
8	20 %
9	6,66 %
10	10 %
Total	**100 %**

- ¿Qué fracción de alumnos obtuvieron una calificación de 4 puntos?

$20\% = \frac{20}{100} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

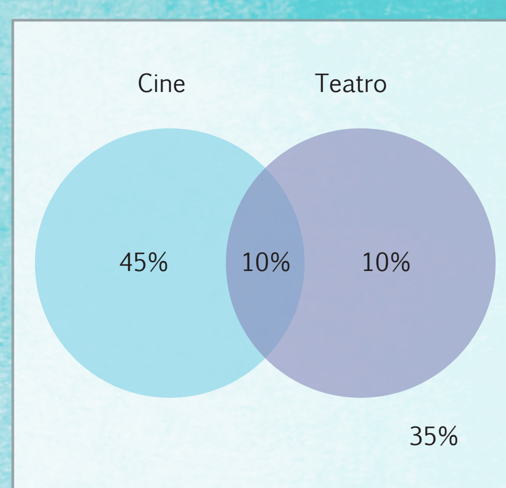
- ¿Cuántos alumnos no aprobaron el examen?

$20\% + 10\% + 6{,}66\% = 36{,}66\% = \frac{36{,}66}{100} = 0{,}3666;\ 0{,}3666 \times 30 = 10{,}998 = 11$

Me **enlazo** con Estadística

3. **Analizo** el problema y **verifico** que las respuestas sean las correctas.

En una encuesta realizada a un grupo de personas se determinó que al 55% de ellas les gusta ir al cine, el 20% van al teatro y el 10% asiste a ambas cosas. La información se muestra en el siguiente diagrama de Venn.



- ¿Qué fracción del total de personas van solo al cine?

R. $45\% = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$

- ¿Qué porcentaje de los encuestados no asisten ni al cine ni al teatro?

R. 35%

Matemática en acción

Cuaderno de actividades páginas 123 y 124.

Porcentaje en aplicaciones cotidianas: incrementos

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros.

Ya lo sabes

1. **Leo** y **analizo** la siguiente información:

La alimentación, el ejercicio y el descanso son muy importantes para un adecuado desarrollo del ser humano; sin embargo, en cada etapa de la vida varían los porcentajes de los componentes alimenticios que se requiere para tener una salud adecuada.

Necesidades energéticas diarias de un adolescente	
Chicas	2 400-2 600 kilocalorías
Chicos	3 000-3 200 kilocalorías

Adolescencia y formación del cuerpo adolescente (necesidades)	
Agua	60%
Proteínas	19%
Grasas	15%
Minerales	6%

Si lo sabes, me cuentas

2. De acuerdo a la tabla, **contesto** las siguientes preguntas.

- ✓ ¿Son correctos tus hábitos alimenticios?
- ✓ ¿Qué significa que el adolescente necesita el 60% de agua en su alimentación?

Construyendo el saber

3. **Observo** las diferencias entre los números de las dos columnas y las operaciones que se pueden realizar con ellos, luego **respondo** oralmente las preguntas.

- ¿Cómo se calculó el subtotal?
- ¿Sobre qué cantidad se calculó el 12%?
- ¿Cómo se calculó el valor a pagar?
- ¿Cómo se puede obtener el precio final directamente?


Restaurante Tradicional

FACTURA Nº 00026684

FECHA: Día 05 Mes 09 Año 2015

CLIENTE: Emilia Vargas
RUC: 1701872489
TELF.: (06) 2 236 545

CANTIDAD	PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Guatita	3,44	3,44
1	C. Camarón	5,89	5,89
1	Gaseosa	0,67	0,67
		SUBTOTAL	10,00
		TARIFA 0%	
		TARIFA 12%	10,00
		IVA	1,20
		A PAGAR	11,20

FIRMA AUTORIZADA — FIRMA CLIENTE

Contenidos a tu mente

Porcentajes

1. Expresar el porcentaje como un número decimal.
2. Incrementar 1 al número decimal anterior.
3. Multiplicar el resultado anterior por el valor inicial.

Aplicaciones cotidianas donde se calcula porcentajes

- Facturas, donde constan los impuestos como el Impuesto al Valor Agregado (IVA) se paga por la transferencia de bienes y por la prestación de servicios.
- Rebajas y descuentos, que se calculan como un porcentaje del valor inicial del artículo y luego se resta del precio original
- Cuentas de ahorro, interés simple donde se calcula el porcentaje de ganancia que tiene la persona que invierte su dinero.

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos y las respuestas de los siguientes ejercicios:

a. ¿Cuánto se debe pagar por una compra de $1 489 más el IVA (12%)?

$1\,489 \times 1{,}12 = 1\,667{,}68$

b. Se necesita ampliar un 8 % al área de una superficie de 16 m^2.

$16 \times 1{,}08 = 17{,}28$

c. Si una persona ingresa $2 000 en una cuenta de ahorros que paga el 4% de interés anual. ¿Cuánto tendrá luego de un año?

$2\,000 \times (1 + 0{,}04) = 2\,080$

d. La multa por no pagar oportunamente una obligación es del 5%, la deuda es de $920.

$920 \times 1{,}05 = 966$

No es problema

Estrategia: Obtener información con base en un texto.

2. **Leo** la información y **verifico** que los procesos y las respuestas a la pregunta sean correctos.



Fernando hace una venta por un total de $28 000 valor que incluye el IVA pero el cliente pide especificar el monto correspondiente al IVA. Fernando le dice al cliente que el IVA corresponde a $3 000. El cliente dice que el IVA es $3 360. ¿Quién tiene la razón, Fernando o el cliente? ¿Por qué?

- ¿Qué porcentaje corresponde al IVA? El 12%.
- ¿A qué porcentaje corresponde el valor cobrado con el IVA incluido? Al 112%.
- ¿Qué procedimiento se debe aplicar para resolver el problema? Una regla de tres, así:

Porcentaje (%)	Valor ($)
112	28 000
12	x

$$x = \frac{12 \cdot 28\,000}{112};\ x = 3\,000$$

Respuesta: Tiene la razón Fernando, el cliente calculó el porcentaje como si $28 000 fuese el 100%.

Me **enlazo** con Estudios Sociales

3. **Leo** la información, **identifico** los datos y **verifico** que los procesos y las respuestas sean correctas.

Según datos del Censo de Población y Vivienda realizado en el 2010, la población del Ecuador alcanzará los 16 278 844 habitantes, si la tasa de crecimiento demográfica anual bordea el 1,52%. ¿Cuántos habitantes habrá en el 2016?

- ¿Cuántas personas se registraron en el censo 2010? 16 278 844 habitantes.
- ¿Cuál es la tasa anual de crecimiento demográfico? 1,52%.
- ¿Cuántos habitantes habrá en el 2016? $16\,278\,844 \cdot 1{,}0152 = 16\,526\,282$

Respuesta: En el 2016 habrá 16 526 282 personas.



Matemática en acción

Cuaderno de actividades páginas 125 y 126.

Porcentaje en aplicaciones cotidianas: descuentos

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la tabla y **comento** en clase su significado.

Para tener una vida saludable, además de ingerir alimentos nutritivos, debemos distribuir su ingesta en forma adecuada.

Distribución dietética	%
Desayuno	25%
Almuerzo	30%
Refrigerio	15-20%
Cena	26-30%

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** mentalmente las siguientes preguntas:

✓ ¿Cuál es el alimento al que debo dar mayor importancia?
✓ ¿Cuál es el alimento que debe tener un mayor porcentaje en la distribución dietética?
✓ ¿Qué significa 30%?

Construyendo el saber

3. **Leo** la información, **analizo** las operaciones que se realizaron y **respondo** oralmente las preguntas.

Descuento de precios

Con frecuencia algunos almacenes realizan ofertas de descuentos, que se expresan como un porcentaje menos del precio original. Por ejemplo, un producto que originalmente cuesta $20 se vende con un 25% de descuento.

25% de \$20 es $20 \cdot 0,25 = 5$	• ¿Por qué se multiplica el valor original por 0,25?
\$20 − \$5 = \$15	• ¿Por qué se restan $5 del valor original?

Otra forma de resolver este tipo de problemas es la siguiente:

$100\% - 25\% = 75\%$	• ¿Qué representa el 100% y qué el 25%?
$20 \cdot 0,75 = 15$	• ¿Por qué se multiplica el valor total por 0,75?

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** la forma de descontar el porcentaje de un valor.

Descuentos: Por lo general se expresan como porcentajes.

1. Expresar el porcentaje como un número decimal.

2. Multiplicar el número decimal por el precio original para encontrar el valor del descuento.

3 Restar el valor del descuento del precio original.

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos y las repuestas de los siguientes ejercicios:

a. Una persona de la tercera edad paga el 50% por los servicios básicos. ¿Cuánto paga por este concepto si en las planillas consta $94?

94 · 0,50 = 47 **Respuesta:** $47

b. En un almacén se ofrece un descuento del 15%. Si el precio marcado en un producto es $120, ¿Cuánto se debe pagar?

120 · 0,85 = 102 **Respuesta:** $102

c. Se necesita disminuir el 10% de la superficie de un piso de 175m².

175 · 0,90 = 157,5 **Respuesta:** $157,5

d. Una empresa ofrece a sus empleados un descuento del 5% en productos seleccionados ¿Cuánto paga una persona que compró $3 048?

3 048 · 0,95 = 2 895,6

Respuesta: $2 895,60

No es problema

Estrategia: Obtener información con base en un texto.

2. **Leo** la información, **verifico** que los procesos y las respuestas a la pregunta sean correctos y **elaboro** una conclusión.

Alonso debe cobrar a un cliente $4 837, pero sobre el precio total de la compra debe aplicar un impuesto del 20% y darle un 10% de descuento. ¿Qué le conviene al comprador hacer primero: el impuesto o el descuento?

Primero se aplica el impuesto	Primero se hace el descuento
4 837 · 1,20 = 5 804,4	4 837 · 0,9 = 4 353,3
5 804,4 · 0,9 = 5 223,96	4 353,3 · 1,2 = 5 223,96

Respuesta: Si se realizan un descuento y un incremento porcentual sobre una misma cantidad, no importa el orden en que se realice, la respuesta es la misma.

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Leo** la información y **determino** si las respuestas son correctas.



Tomado de: http://goo.gl/Bg2Xgp

En Esmeraldas cada año se destruyen entre el 2 y el 5% de todos los bosques que quedan en la provincia. ¿Cuántas hectáreas se perderán en un bosque de 7 000 ha si se destruye en el máximo porcentaje? ¿Cuántas hectáreas quedan de bosque?

- ¿Qué porcentaje es el más alto? 5%.
- ¿Cuántas hectáreas tiene el bosque? 7 000 ha.
- ¿De cuántas hectáreas queda el bosque? 7 000 · 0,95 = 6 650
- ¿Cuántas hectáreas se pierden? 7 000 - 6 650 = 350

Respuesta: El bosque queda de 6 650 ha y se pierden 350 ha.

Matemática en acción

Cuaderno de actividades páginas 127 y 128.